

СОБРАНИЕ

ХОЗЯЙСТВЕННЫХЪ РАСЧЕТОВЪ,

ИЛИ

ПРАКТИЧЕСКІЯ ЗАДАЧИ,

по части Сельскаго Хозяйства, Бухгалтеріи, Горнаго и Солянаго производствъ и Практической Механики.

СЪ ТАБЛИЦАМИ И ЧЕРТЕЖАМИ



С. Н. Б.

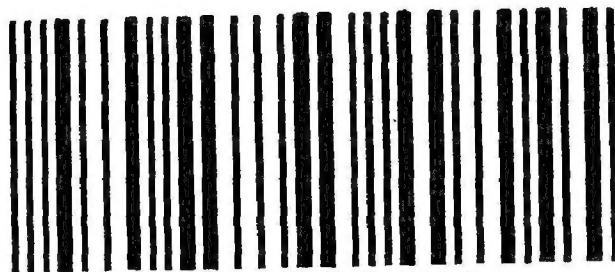
ВЪ ПРИВИЛЕГИРОВАННОЙ ТИПОГРАФІИ ФИШЕРА.

1845.

Печатать позволяется съ тѣмъ, чтобы по напечатаніи
представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число
экземпляровъ. С. Петербургъ. 4 Декабря 1844.

Ценсоръ А. Никитенко.

А. Погодищикова. № 296



2007080491

Для молодыхъ людей занимающихся Сельскимъ Хозяйствомъ, Бухгалтеріею, Практическою Механикою и Физикою, весьма полезно имѣть такую книгу, въ которой заключа-лись бы Практическія Задачи изъ поимено-ванныхъ наукъ. Только чрезъ подобныя прак-тическія упражненія, можно пріобрѣсти на-выкъ къ разнымъ вычисленіямъ и развить свои умственныя способности. — Съ этою цѣлью составлены предлагаемыя здѣсь Задачи. Онѣ расположены въ V главныхъ *Отдѣленіяхъ*; къ нимъ приложены разныя *Таблицы* и *Предварительныя свѣдѣнія*, не входящія въ обыкновенный Курсъ математическихъ наукъ, но необходимыя для рѣшенія задачъ.

Для разрѣшенія многихъ вопросовъ по Сельскому и Торговому Отдѣленію, опредѣлены *положительныя условія*, безъ коихъ рѣшеніе этихъ задачъ было бы затруднительно, но

которыя, разумѣется, по мѣстнымъ обстоятельствамъ могутъ и должны быть измѣняемы.

Управляющій имѣніемъ, заводомъ, и Бухгалтеръ найдетъ въ этой книгѣ всѣ возможные примѣры для исчисленій.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЯ СВѢДѢНІЯ.

	<i>стр.</i>
I. О деньгахъ	1
II. Объ узаконеніяхъ по денежнымъ актамъ	2
III. О Банкахъ	4
IV. О вѣсѣ и мѣрѣ	8
V. Объ узаконеніяхъ, относящихся до частной промышленности	9
VI. Объ условныхъ размѣрахъ по тор- говлѣ и хозяйству	10
VII. О рѣшеніи задачъ, относящихся къ Практической Механикѣ	17
VIII. Изъясненіе употребительнѣйшихъ названій въ дѣловыхъ бумагахъ, по распорядительнымъ и счет- нымъ дѣламъ	22

ТАБЛИЦЫ.

I. Сравнительное достоинство иност- ранныхъ монетъ съ Россійскими:	
Золотыя	39
Серебряныя	40

II.	Сравненіе иностраннаго вѣса съ Россійскимъ	40
III.	Сравненіе иностранной мѣры, длины съ Россійскою	41
IV.	Сравненіе иностранной поземельной мѣры съ указною десятиною	42
V.	Сравненіе иностранной хлѣбной мѣры съ четверикомъ	43
VI.	Вѣсъ , питательность , посѣвъ и урожай разнаго рода хозяйственныхъ растеній	44
VII.	Расчетъ пространства , потребнаго на выгоны	45
VIII.	Расчетъ выкуриванія вина, изъ разныхъ хозяйственныхъ растеній	45
IX.	Расчетъ обращенія зерна въ муку и въ хлѣбъ	46
X.	Цѣна гербовой бумаги	47
XI.	Расчетъ на 10 т. р. съ платежемъ по 5% интереса и 1% погашенія	53
XII.	Расчетъ на 10 т. р. съ платежемъ по 5% интереса и 5% погашенія	54
XIII.	Расчетъ на 10 т. р. съ платежемъ по 5% интереса и 2% погашенія	55
XIV.	Расчетъ для изчисленія процентовъ на проценты	57
XV.	Сравненіе вексельныхъ курсовъ въ С. П. Бургѣ , въ 1839 и 1840 годахъ	58
XVI.	Вѣсъ разныхъ матеріаловъ , въ кубическихъ футахъ	59
XVII.	Извлеченіе изъ опытовъ, произведенныхъ надъ разными двигателями и машинами, употреб-	

	ляемыми на фабрикахъ и заводахъ	—
XVIII.	Скорость поршня въ паровыхъ машинахъ , при известномъ числѣ лошадиныхъ силъ . . .	60
XIX.	Упругость разныхъ матеріаловъ .	61
XX.	Расчетъ числа ящиковъ , при известномъ діаметрѣ колеса въ водяныхъ мельницахъ. . . .	—
XXI.	Сравненіе толщины цѣпныхъ канатовъ, съ пеньковыми канатами	62
XXII.	Формулы, извлеченныя изъ Физики	63

ПРАКТИЧЕСКІЯ ЗАДАЧИ.

Отдѣленіе I.	По Сельско-Хозяйственнымъ и коммерческимъ дѣламъ.	73
Отдѣленіе II.	По Горно-заводскому и монетному производству . .	182
Отдѣленіе III.	По соловаренному производству	226
Отдѣленіе IV.	По переводу иностранныхъ монетъ и вѣсовъ на Россійскіе и обратно	238
Отдѣленіе V.	По исчисленію процентовъ на капиталы	256

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

	<i>Напечатано:</i>	<i>Читай :</i>
Стр. 3 строка 24	Таблица XV	Таблица XIV.
— 6 — 12	въ Таблицахъ XII, XIII, XIV.	въ Таблицахъ XI, XII, XIII,
— 18 — 11	въ Фабрикахъ заводахъ.	въ Фабрикахъ и заводахъ.
— 61 — 14	класса	колеса.
— 64 § 9 — 23	h :	h : f.
— 65 »11 — 8	δ ширина витка или ступени, и e окружность винта.	δ ходъ винта и e окружность круга описываемаго рукояткою.
— 68 «25 — 9	$f : f' = r : r'....$ тоже выраженіе, показывающее что центробежныя силы пропорціональны радіусамъ описываемыхъ круговъ, при равныхъ временахъ t и t' обращенія.	$f : f' = \frac{v^2}{r} : \frac{v'^2}{r'}....$ тоже выраженіе показывающее, что центробежныя силы прямо пропорціональны квадратамъ скоростей и обратно радіусамъ описываемыхъ круговъ.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЯ

С В Ъ Д Е Н І Я.

І. О деньгахъ.

1. Цѣнность золотой монеты противу серебряной установлена 3% выше; то есть: полумпериаль или 5 руб. золота = 5 руб. 15 к. сереб.

2. Какъ монеты, такъ и вообще всѣ серебряныя и золотыя вещи дѣлаются не изъ чистаго серебра или золота, а по большей части съ примѣсью мѣди, т. е. съ *лигатурою*. Металлъ, произшедшій отъ такого смѣшенія, называется *лигатурнымъ*. Проба серебра и золота опредѣляетъ сколько золотниковъ чистаго металла заключается въ фунтъ смѣси; она считается золотниками, дѣлимыми на 96 долей. Совершенная чистота металла изображается 96-ю пробою. 82-я или 84-я проба значить, что въ монетѣ, или издѣліи находится 82 или 84 части чистаго металла; т. е. въ первомъ случаѣ 14; а во второмъ случаѣ 12 частей примѣси (лигатуры).

3. Цѣна платины, золота и серебра въ монетахъ установлена: за фунтъ серебра $22\frac{3}{4}$ руб.; платины $112\frac{6}{7}$ руб.; золота $341\frac{1}{2}$ руб. серебряною монетою. Платиновая монета чеканится 96-й; золотая монета 88-й; а серебряная $83\frac{1}{2}$ пробы. Мѣдной монеты изъ пуда мѣди чеканится на 16 руб. серебромъ. Въ большей части Европейскихъ государствъ для опредѣленія вѣса благородныхъ металловъ принимается Кельнская марка.

1 Росс. фунтъ $= 1\frac{3}{4}$ марки; т. е. 70 марокъ $= 1$ пуду.

Сравнительное достоинство иностранныхъ монетъ изложено въ таблицѣ I.

II. Объ узаконеніяхъ по денежнымъ актамъ.

4. Всякаго рода акты, какъ то: контракты, заемныя письма, векселя, купчія крѣпости, духовныя завѣщанія и проч., должны быть писаны на гербовой бумагѣ, достоинства или разряда соответствующаго той суммѣ, на какую совершаются документы.

5. Никакой документъ не считается дѣйствительнымъ, если онъ не засвидѣтельствованъ, или не явленъ для записки въ присутственномъ мѣстѣ. Впрочемъ росписки въ платежахъ долга имѣютъ силу документа, когда нѣтъ отрицанія получившаго отъ подписи.

6. Всякаго рода прошенія или объявленія отъ частныхъ лицъ, по собственнымъ ихъ дѣламъ, подаваемые въ присутственныя мѣста, должны быть писаны на гербовой бумагѣ по цѣнѣ, соответствующей степени мѣста, или лица, куда подаются. Изъ сего исключаются бумаги подаваемые:

- а, къ слѣдственнымъ дѣламъ;
- б, въ кредитныя и Богоугодныя заведенія;
- с, о выдачѣ пенсіона;
- д, отъ ищущихъ свободы.

7. Цѣна гербовой бумаги на разные случаи объяснена въ таблицѣ Х.

8. Въ векселяхъ означается всегда отданный капиталъ вмѣстѣ съ процентами, причитающимися на него до срока векселя.

9. Если вексель въ срокъ не будетъ уплаченъ, то онъ протестуется, и со дня протестовки считаются на вексельную сумму проценты.

10. За неустойку, т. е. за неуплату въ срокъ по векселю денегъ, взыскиваются одновременно при окончаніи расчета, съ вексельной суммы по 2, по 3 и по 4 процента, а именно:

2% по векселямъ, представленнымъ ко взысканію въ полицейское вѣдомство.

3% по заемнымъ письмамъ.

4% по векселямъ, которые изъ полицейскаго вѣдомства перейдутъ для разбирательства споровъ, или сужденія въ судебное мѣсто.

11. Когда сумма процентовъ вмѣстѣ съ неустойкою сравнивается съ капиталомъ, то проценты пресѣкаются.

III. О Банкахъ.

12. Въ Россіи находятся слѣдующіе банки: 1) Казенные: *Ассигнаціонный, Заемный и Коммерческій* въ С. Петербургѣ, съ Конторами его въ нѣкоторыхъ городахъ. 2) Общественные: *дворянскіе банки и кредитныя кассы* въ *Остѣ-Зейскихъ* провинціяхъ. 3) Частные: *Анфилатовской* въ городѣ *Слободскомъ*, *Вятской губерніи*; *Савинской* въ *Осташковѣ* и *Ларинской* въ селѣ *Любучахъ*, *Рязанской губерніи*.

13. Исключая Государственнаго Ассигнаціоннаго Банка, учрежденнаго для приготовленія и вымѣна Государственныхъ ассигнацій, всѣ прочіе банки суть заемные и депозитные или вкладные.

14. Къ числу таковыхъ же кредитныхъ установленій принадлежатъ Ссудныя кассы при *Опекунскихъ Совѣтахъ* въ С. Петербургѣ и Москвѣ и при Приказахъ Общественнаго Призрѣнія въ разныхъ губерніяхъ; Сберегательныя кассы при *Опекунскомъ Совѣтѣ*.

15. Операциі Заемнаго банка состоятъ: 1) въ приѣмѣ вкладовъ для обращенія изъ процентовъ; 2) въ производствѣ ссудъ подѣ залоги недвижн.

мыхъ имѣній: а) Населенныхъ деревень, фабрикъ и заводовъ; б) домовъ каменныхъ.

16. Банкъ платитъ вкладчику по 4% за каждый годъ, въ теченіи котораго капиталъ его будетъ обращаться въ банкъ; вкладчику предоставляется право получать проценты ежегодно, или оставляя оныя въ банкъ, причислять къ капиталу для дальнѣйшаго приращенія процентовъ на проценты. *

17. Банкъ выдаетъ вкладчикамъ билеты съ прописаніемъ условій вклада, или на имя вкладчика, или на имя неизвѣстнаго:—въ первомъ случаѣ при полученіи процентовъ или обратно капитала билетъ долженъ быть предъявленъ или самимъ владѣльцемъ или другимъ лицомъ; но не иначе какъ съ бланковою своеручною подписью владѣльца на билетъ.

18. Капиталъ не иначе съ процентами выдается какъ по истеченіи полугода послѣ взноса. Одни проценты выдаются не прежде истеченія года.

* Всѣ задачи относящіяся къ исчисленію сложныхъ процентовъ, рѣшаются съ помощію логарифмовъ; но чтобы дать средства рѣшать подобнаго рода задачи и тогда, когда бы логарифмовъ подъ рукою не случилось; то приложена таблица XV, въ коей исчислено: во что обрѣщается 1 руб. при 3, 4, 5, 6, 7 и 8 процентахъ. отъ одного года до 25 лѣтъ. Послѣ чего останется только данную сумму умножить на число, въ которое обращается рубль, при извѣстныхъ процентахъ въ то время, на которое отданъ капиталъ.

Банкъ производитъ ссуды подъ залоги пмѣннѣй на 15, 26 и 37 лѣтъ, по желанію заемщиковъ.

19. По сѣмъ ссудамъ выдаются на каждую ревизскую душу отъ 60 до 75 руб. сереб., а въ горныхъ заводахъ отъ 75 до 90 рублей сереб.

20. Подъ залогъ строеній и фабрикъ на 15 лѣтъ; подъ залогъ дома $\frac{3}{4}$, а подъ залогъ фабрики $\frac{1}{2}$ той суммы, въ которую бывають оцѣнены. Дома и фабрики, принимаемыя въ залогъ, должны быть застрахованы. Заемщики платятъ по 5% съ уплатою и части капитала по особымъ расчетамъ, приложеннымъ въ таблицахъ XII, XIII, XIV.

21. Коммерческій банкъ принимаетъ вклады, производитъ ссуды и пріобрѣтаетъ безсрочные билеты Коммисіи погашенія долговъ.

Вклады принимаются: 1) для храненія; 2) для трансферта, т. е. перевода отъ одного лица къ другому, по текущимъ счетамъ въ С. Петербургъ; 3) для перевода изъ банка въ его конторы, находящіяся въ Москвѣ, Архангельскѣ, Одессѣ, Ригѣ и Нижнемъ Новгородѣ во время ярмарокъ и обратно.

22. Ссуды производятся: 1) Подъ учетъ векселей. 2) Подъ залогъ товаровъ. 3) Подъ учетъ билетовъ Сохранной казны С. Петербургскаго Воспитательнаго Дома.

23. Вклады для храненія принимаются въ золотыхъ и серебряныхъ слиткахъ и монетъ по оцѣнкѣ, не менѣе 150 руб. серебромъ.

24. Банкъ не принимаетъ вкладовъ на срокъ менѣе 6 мѣсяцовъ; за храненіе вкладчикъ платитъ $\frac{1}{4}$ процента съ цѣны вклада. За переводъ платитъ $\frac{1}{4}$ процента. Суммы менѣе 300 руб. серебромъ не переводятся.

25. Въ учетъ принимаются одни только векселя Россійскихъ подданныхъ и иностранныхъ гостей, произволящихъ торговлю или банкирскія дѣла.

26. Векселя въ учетъ представляемые, должны имѣть до срока не менѣе 8 дней и не болѣе 6 мѣсяцевъ.

27. Проценты за учетъ векселя не постоянны и устанавливаются банкомъ на каждую половину мѣсяца. Товары принимаются въ учетъ только Россійскаго произведенія. Ссуда простирается отъ 3 до 9 мѣсяцевъ, отъ 15—25 коп. ас. на рубль. За ссуду подъ товары берется однимъ процентомъ менѣе вексельнаго учета.

28. Сохранныя казны Опекунскихъ Совѣтовъ С. Петербургскаго и Московскаго, кромѣ принятія капитала на приращеніе процентами и ссудъ подъ недвижимыя имѣнія, на основаніи правилъ Заемныхъ банковъ, выдаютъ подъ залоги движимыхъ вещей на 6 мѣсяцевъ. Сверхъ того, съ 1842 года учреждена при С. Петербургскомъ Опекунскомъ совѣтѣ Сберегательная касса для взноса, на приращеніе процентами мелочныхъ капиталовъ, отъ 50 к. на каждое лицо до 10 руб. сереб.

29. Остѣ-Зейскіе банки суть: *Дворянскіе* — для выдачи въ ссуду дворянамъ подѣ залогъ имѣній по 5⁰/₀; и *Крестьянскіе* для ссуды крестьянамъ подѣ залогъ хлѣба по 6⁰/₀.

30. Банки частныя основаны для ссуды торгующимъ сословіямъ, равно и хлѣбонашцамъ, подѣ залогъ товаровъ или сельскихъ произведеній, на основаніи мѣстныхъ правилъ и условій. Они также принимаютъ вклады.

IV. О вѣсѣ и мѣрѣ.

31. Четверть или 64 гарнца, содержатъ 12809,76 Россійскихъ кубическихъ дюймовъ. Вѣсъ же четверти, по плотности сыпучихъ тѣлъ различенъ; какъ то: четверть или куль муки = 9 пудамъ; куль овса = 6 пудамъ; куль соли = 12 пудамъ;

32. Ведро содержитъ 750,57 Россійскихъ кубическихъ дюймовъ.

33. Въ хозяйствѣ поверхность земли измѣряется *десятинами*. Казенная десятина имѣетъ длины 80 саж. ширины 30 саж. или 2400 квадратныхъ сажень. Она называется въ простонародіи *тридцатною*.

Экономическая или хозяйственная десятина имѣетъ длины 80 саж. ширины 40 саж. или 3200 квад. саж. Она называется въ простонародіи *сороковою*.

34. Сравненіе иностраннаго вѣса и мѣры съ Россійскими, изложено въ таблицахъ II, III, IV, V.

V. *Объ узаконеніяхъ, относящихся до частной промышленности.*

35. Всѣ занимающіеся какою либо промышленностію, исключая земледѣльской, вносятъ въ казну извѣстный сборъ, смотря по роду, важности и цѣнности предметовъ.

36. Всякій новый пріискъ, или рудникъ долженъ быть заявленъ мѣстному Горному Управленію и не иначе можетъ быть разрабатываемъ, какъ по полученіи разрѣшенія Горнаго Начальства, а именно: въ губерніяхъ: Пермской, Вятской, Оренбургской, Вологодской и Казанской: отъ *Уральскаго* Горнаго Правленія; въ губерніяхъ: Орловской, Тульской, Нижегородской, Тамбовской, Калужской, Пензенской, Владимірской, Рязанской, и Ярославской—отъ *Московского* Горнаго Правленія. Въ Томской губерніи и по округамъ: Ачинскому, Красноярскому и Минусинскому (Енисейской губерніи), отъ *Алтайскаго* Горнаго Правленія; а по прочимъ округамъ Енисейской и по всей Иркутской губерніи, отъ Генералъ-Губернатора восточной Сибири.

37. Вновь выстроенные владѣльческіе заводы пользуются 10 лѣтнею отъ платежа подати льго-

тою, считая съ того времени, какъ заводъ пущенъ въ дѣйствіе.

38. Всякой частной заводчикъ, или промышленникъ обязывается разрабатывать рудники по правиламъ Горнаго Искусства.

39. Заводчики обложены по роду металла податью; по заплата же горныхъ податей съ металловъ и минераловъ, они могутъ эти произведенія продавать въ частныя руки, кромѣ золота, серебра и платины, которыя должны быть доставляемы на С. Петербургской монетный дворъ.

40. Если заводчикъ пуститъ вновь выстроенный имъ заводъ въ дѣйствіе не предупредивъ о томъ Горное Правленіе, то лишается льготныхъ годовъ.

VI. Объ условныхъ размѣрахъ по торговлѣ и хозяйству.

41. При исчисленіи процентовъ на капиталы, при выдачѣ жалованья и прочихъ окладовъ и порціоновъ, мѣсяцъ считается въ 30 дней, а годъ въ 360 дней.

42. Въ мѣсяцъ считается въ сложности 25 рабочихъ дней.

За исключеніемъ воскресныхъ и праздничныхъ дней, въ Русскомъ хозяйствѣ рабочихъ дней не болѣе 273, а неблагоприятная погода и другія обстоятельства еще убавляютъ это

43. Рабочій лѣтній день полагается въ 10 час.

44. Лошадь съ грузомъ по хорошей ровной дорогѣ проходить въ часъ 5 верстъ; а въ день отъ 25 до 30 верстъ.

45. На телѣгу въ одну лошадь при работахъ, тяжесть считается въ 25 пудъ.

46. Изъ 10 сажень дровъ выжигается угля до 37 коробовъ. Каждый коробъ въ 20 пудъ, вмѣстимостію 22,464 кубич. вершка.

47. При расчетъ дѣйствій рабочихъ силъ въ сельскомъ хозяйствѣ, можно принимать только *общую мѣру*; потому что большое различіе находится не только въ силахъ cadaго человека, но также въ искусствѣ и проворствѣ, съ которыми исполняется работа.

48. *Паханіе*. Мѣра этой работы зависитъ отъ длины дня, свойства почвы, ширины вспахиваемаго пласта, и потому очень переменна. При двоеніи и подѣ посѣвъ ячменя или озимаго рапса, мягкой, хорошо обработанной почвы, можно на парѣ лошадей хорошо вспахать въ день половину десятины тридцатной и даже сороковой, а особенно рыхлой почвы, широкими пластами, можно вспахать даже $\frac{5}{6}$ тридцатной десятины; напротивъ при подъемѣ пароваго и клевернаго поля на крѣпкой почвѣ, при запахиваніи соломястаго навоза, число, и оставляютъ дѣйствительнаго рабочаго времени въ году не болѣе какъ отъ 230 до 250 дней.

и при взметѣ жнива въ короткіе осенніе дни, можно вспахать едва $\frac{1}{2}$ десятины.

49. *Бороньба.* Хорошо устроенною бороною можно на 1 лошади проѣзжая поле однажды, въ долгіе дни удобно боронить по 2 десятины и болѣе въ день. — Если по полю нужно проѣзжать бороною по нѣскольку разъ, то приведенная здѣсь мѣра работы уменьшается; состояніе пашни также всегда имѣетъ вліяніе на успѣхъ этой работы, хотя и не столь большое, какъ при паханіи. Принимая всѣ эти обстоятельства во вниманіе, можно полагать $1\frac{1}{2}$ десятины среднею мѣрою, на одноконную борону въ день, при одномъ проѣздѣ. Двуконною бороною, хотя она бы была нѣсколько шире одноконной, не болѣе можно сработать, потому что двуконныя бороны обыкновенно только тогда употребляются, когда бороною болѣе затрудненій надобно одолѣть, и потому она идетъ въ такомъ случаѣ медленнѣе; притомъ, тяжесть ея происходитъ не столько отъ ширины ея, сколько отъ увеличенія ея крѣпости.

50. *Укатываніе.* Здѣсь мѣра работы зависитъ отъ длины и ширины катка. Въ сложности можно считать, что на одной лошади можно въ день укатать до 3 десятинъ; очень длиннымъ каткомъ можно укатать болѣе, но тогда работа выйдетъ хуже.

51. *Разныя полевые работы.* а) Экстирпаторомъ или скоропашкою, двуконными, обрабатываютъ въ четверо и въ пятеро болѣе, нежели плугомъ, смотря по числу лапъ или лемеховъ; въ сложности, параконнымъ 7-ми лапчатымъ экстирпаторомъ обрабатываютъ въ день 2 десятины пашни. б) При сажаніи картофеля, мѣра работы различна, смотря по способу сажанія: если сажаютъ картофель въ 2-ю борозду, то двумя параконными плугами удобно обрабатываютъ въ день десятину; если же сажаютъ въ 3-ю борозду, то тремя плугами едва успѣваютъ обработать $1\frac{1}{4}$ десятины. Въ сложности, этой работы на 1 параконный плугъ, болѣе нельзя считать полудесятины. с) При обработкѣ картофеля и другихъ плугопольныхъ растений, одною лошадыю пропахиваютъ и слегка окучиваютъ въ день отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ десятины; если же, по причинѣ глубокаго захватыванія плугомъ, требуются въ него двѣ лошади, то не успѣваютъ столько земли обработать. д) При вырываніи плугомъ картофеля, параконнымъ плугомъ вырываютъ въ день почти полъ-десятины, а сохами нѣсколько болѣе.

52. *Посѣвъ.* Прилѣжный сѣвецъ можетъ въ одну минуту выбросить 30 разъ по горсти сѣмянъ. Въ четверикѣ ржи находится 300 горстей; бросая по одной, можно выбросить ихъ всѣ въ 10 мин., если насыпаніе сѣмянъ не причинить остановки.

Въ 10 часовъ, такой сѣвецъ можетъ удобно обсеять отъ 4 до 5 десятинъ. По обыкновеннымъ урокамъ, въ первые дни осени и въ долгіе дни весною, сѣвецъ можетъ въ день высѣвать отъ 36 до 40 четверковъ ржи, отъ 28 до 32 четверковъ пшеницы, отъ 40 до 44 четверковъ гороха или вики, отъ 44 до 48 четверковъ ячменя или овса, отъ 6 до 8 четверковъ льняного сѣмени; отъ 16 до 20 гарнцевъ рьпнаго сѣмени, проса или клевера. При старательной работѣ, высѣвается однако же только отъ 32 до 40 четверковъ яроваго хлѣба, или отъ 24 до 32 четверковъ озимаго хлѣба.

53. *Навозная работа.* Одинъ мужчина можетъ въ одинъ день нагрузить навозомъ 8 одноконныхъ возовъ; навозъ на двухъ десятинахъ разсыпать и разбить. Женщина сработаетъ на $\frac{1}{4}$ меньше. Если рассыпаніе производится очень тщательно, то мужчина обдѣлаетъ $\frac{3}{8}$ десятины, а женщина $\frac{1}{4}$ десятины.

54. *Вскапываніе, обрываніе, окучиваніе и проч.* 1 мужчина или 1 женщина могутъ хорошо вскопать въ 1 день 25 квадратныхъ сажень мягкой земли; но земли поросшей пыреемъ и при выпалываніи сорныхъ травъ, нѣсколько меньше. Засадить $\frac{1}{4}$ десятины картофелемъ, посредствомъ лопатъ, требуется 3 женщины и 3 дѣтей на день. Окучить хорошенько $\frac{1}{4}$ десятины картофеля, нужно 32 рабочихъ дня мужскихъ или женскихъ.

Вырыть граблями и собрать картофель съ $\frac{1}{4}$ десятины, въ 20 четвертей картофеля, требуется 81 рабочихъ дней, на половину женскихъ, на половину дѣтскихъ.

55. *Луговая работа.* Четверо косарей, въ 3 дня могутъ выкосить 1 десятину травы, высушить сѣно и убрать въ стогъ.

56. *Жатва.* При хозяйственныхъ расчетахъ, полагаютъ въ сложности для хлѣба и гороха, на 1 косу въ день $\frac{1}{2}$ десятины; за каждою косою долженъ быть 1 сгребщикъ, а на каждыя 2 косы 1 вязальщикъ (косить озимый хлѣбъ считается въ день на человека $\frac{1}{2}$ десятины, яровой хлѣбъ $\frac{3}{4}$ десятины, а гороха $\frac{3}{8}$ десятины.) Одна жевщина, серпомъ, можетъ только сжать въ день $\frac{1}{4}$ десят. безъ связыванія и собиранія сноповъ. Одна женщина въ день можетъ съ $\frac{1}{2}$ до $\frac{5}{4}$ десят. яроваго хлѣба сгрести граблями, связать въ снопы и собрать въ груды.

57. *Уборка хлѣба и вывозка навоза.* а) При исчисленіи времени и работъ на уборку хлѣба, нужно принимать въ соображеніе отдаленность полей. Въ сложности, на параконныхъ телѣгахъ, съ перемѣнными, т. е. чтобы одна телѣга всегда нагружалась, пока прочіе въ ходу находятся, въ день удобно перевозится 10 возовъ. Съ близкихъ полей сойдетъ больше, а съ дальнѣйшихъ меньше. При вывозкѣ сѣмянъ, въ сложности успѣва-

ютъ перевезти только 8 возовъ, потому что нагрузка ихъ идетъ медленно. Грузъ хлѣбныхъ возовъ бываетъ очень различенъ, по отношенію къ дорогѣ, къ тяжести хлѣба и проч. Въ сложности можно полагать, при хорошемъ урожаѣ, что съ полудесятины сходить озимаго хлѣба 3 параконныхъ воза; яроваго хлѣба вмѣстѣ съ горохомъ 2 такихъ воза; рапса, котораго нельзя столько нагружать, 3 до 4 возовъ; сурьпицы $1\frac{1}{2}$ до 2 возовъ.

б) При уборкѣ сѣна, какъ луговаго, такъ и клевернаго, по причинѣ продолжительности накладыванія и свалкиванія возовъ, можно считать на 1 параконную телѣгу не болѣе 8 возовъ; если же луга лежатъ очень далеко, то одна телѣга вывозитъ въ день гораздо меньше. На телѣгу накладывается отъ 40 до 60 пудовъ, смотря по состоянію дороги.

с) При вывозкѣ навоза на параконныхъ телѣгахъ съ перемѣнными, при получасовомъ разстояніи и меньше, вывозится въ день 9 возовъ, считая по 75 пудовъ. Въ долгіе дни, и на очень близкія поля, ѣздитъ двукопная телѣга 14 до 16 разъ въ день; но въ противныхъ обстоятельствахъ, едва успѣетъ и на половину того съѣздить. При уборкѣ картофеля, рѣпы и проч., можно въ день на параконную телѣгу въ сложности считать по 10 возовъ. Грузъ отъ 6 до $7\frac{1}{2}$ четвертей. Число возовъ съ десятины отъ 14 до 21.

58. *Работа воловъ.* 4 вола производятъ въ равное время работу противъ 3 лошадей. По этому расчету, можно опредѣлить для воловъ всѣ вышеприведенныя работы.

59. *Переноска.* Работники, поставленные въ линію, другъ отъ друга на 3 фута, могутъ въ 1 секунду передавать изъ рукъ въ руки грузъ въ 11 фунтовъ. Одинъ человекъ, поднимаясь на строительные лѣса, по стремянкѣ, которой длина въ 6 разъ болѣе ея высоты, въ 1 день въ 8 рабочихъ часовъ, вносить 15,640 фунтовъ на 2 сажени высоты; или по такой же стремянкѣ, по которой длина только въ четверо болѣе высоты; слѣдовательно слишкомъ въ двое круче первой, вносить въ равное время только 9,782 фунта.

60. *Мостовая.* Одинъ мастеръ съ поднощикомъ выстилаетъ камнемъ ежедневно отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 кв. сажень мостовой.

61. Въ таблицахъ VI, VII, VIII, IX показаны: вѣсъ, питательность, посѣвъ, урожай нѣкоторыхъ хозяйственныхъ растеній; число десятинъ, потребное на выгонъ и расчетъ для выкупиванія вена.

VII. О рѣшеніи задачъ, относящихся къ практической механикѣ.

62. За единицу работы или полезнаго дѣйствія принято произведеніе одного пуда на высоту од-

ного фута въ единицу времени, принимаемую произвольно или въ 1'' или въ 1'. Эта единица называется *пудо-футомъ*.

63. Сила лошади, паровая лошадь или динамическая лошадь измѣряется 15 пудами поднятыми на высоту 1 фута въ 1'', или 36000 фунтами поднятыми на высоту 1 фута въ 1'.

64. Для рѣшенія задачъ необходимо знать: а, вѣсъ нѣкоторыхъ матеріаловъ; б, опыты произведенные надъ разными движителями и машинами въ фабрикахъ заводахъ. с, Зависимость скорости поршня отъ силы машины. д, Предѣлъ упругости сгибаемыхъ тѣлъ, которая въ задачахъ означена буквою R. Все это показано въ таблицахъ: XVI, XVII, XVIII, XIX.

65. Такъ какъ полезное дѣйствіе вѣтренихъ крыльевъ, опредѣляется зависимо отъ площади ихъ, то въ задачахъ, относящихся до вѣтренихъ мельницъ, приложено выраженіе этой площади въ длинѣ полумаха и размѣренія прочихъ частей крыла, выраженныхъ въ той же единицѣ.

66. Для опредѣленія по діаметру вододѣйствующаго наливнаго колеса, числа ящиковъ, приложена таблица XX.

67. Атмосферный воздухъ давитъ на поверхность квадратнаго дюйма силою 16,27 фунтовъ; на поверхность квадратнаго фута силою 58,58 пудовъ; на круглую поверхность, въ 1 дюймъ въ попереш-

никъ, силою 15 фунтовъ. Столбъ ртути, производящій давленіе равное атмосферному, составляетъ 30 дюймовъ на ту же поверхность; въ 35 дюймовъ онъ будетъ соотвѣтствовать давленію 1,17 атмосферы; при таковомъ давленіи пара въ котлѣ, дѣйствуютъ паровыя машины, называемыя паровыми машинами обыкновеннаго давленія.

68. Чтобы данное давленіе въ фунтахъ на 1 квадр. дюймъ, или въ пудахъ на 1 квадр. футъ, перевести въ число атмосферъ, то должно это давленіе раздѣлить на 16,27 въ первомъ случаѣ, или на 58,58 во второмъ случаѣ.

69. Вѣтръ давитъ на поверхность 1 квадратнаго фута, на которую онъ бѣетъ перпендикулярно, при скорости въ 20 футовъ (въ 1') силою въ 0,91 фунта.

70. Столбъ воды, въ 1 дюймъ вышиною, давитъ на поверхность 1 квадратнаго дюйма, силою почти 4 золотниковъ (3, 84); а столбъ воды въ 1 футъ вышиною на поверхность квадратнаго фута = 1,72 пуда = 68, 8 фунт., или почти 69.

71. Вода, падая съ 1 фута высоты, производитъ на поверхность квадратнаго фута ударъ, силою въ 69 фунтовъ.—150 фунтовъ воды, падая въ 1 секунду, съ 4 футовъ высоты, производятъ силу одной лошади.

72. Одинъ человекъ ворочаетъ воротомъ съ силою 34 фунтовъ при скорости въ $3\frac{1}{2}$ футовъ (въ

1'), работая такъ по 10 часовъ въ день. Но два человѣка, работая на двуручномъ воротѣ, у котораго рукоятки пересѣкаются накрестъ въ одной плоскости поднимаютъ 80 фунтовъ легче, нежели 1 человѣкъ 34 фунта. Сила одного человѣка при ворочаніи рукояткою, относится къ силѣ его же при качаніи насосомъ, какъ 100 : 167; а къ силѣ его же при греблѣ весломъ какъ 100 : 248.

73. Человѣкъ при нажиманіи руками оказываетъ силу въ 123 фунта.

74. Одинъ человѣкъ, при десятичасовой работѣ, на тачкѣ перевозитъ 1 кубическій футъ земли на 7730 сажень разстоянія, и возвращается назадъ безъ груза.

75. Человѣкъ по горизонтальной дорогѣ, въ 8 часовъ времени, можетъ 50 фунтовъ перенести на 25 верстъ разстоянія.

76. Въ землѣ, средней плотности, человѣкъ въ 1 день выкапываетъ 200 кубичес. футовъ земли, и выбрасываетъ ее лопаткою.

77. Человѣкъ поднимаетъ руками, если грузъ лежитъ между его ногами, и онъ можетъ захватить его крюкомъ до 280 фунтовъ или до 7 пудовъ, предполагая что онъ нѣсколько наклоняется впередъ. При осьмичасовой ежедневной работѣ, человѣкъ поднимаетъ 74 фунта, въ 1 секунду, на 1 ф. высоты. При получасовой работѣ человѣкъ поднимаетъ 124 фунта, въ 1'' на 1 ф. высоты.

78. При подниманіи ведрами воды, посредством кривошипной рукоятки, человекъ, дѣйствуя 24 фунтовою силою поднимаетъ 4000 фунтовъ воды на 60 футовъ высоты.

87. Посредствомъ крана или журавля въ 1 часъ времени, человекъ поднимаетъ 720 фунтовъ на 37 футовъ высоты, если послѣ каждаго подъема, отдыхаетъ 288 секундъ, а если онъ отдыхаетъ 900 секундъ, то поднимаетъ 517 фунтовъ на ту же высоту.

80. При вбиваніи свай, поднимая бабѹ на ручномъ копрѣ, при 5-ти часовой работѣ въ день, человекъ поднимаетъ 68 фунт. на 1 футъ высоты, въ 1 секунду. При 7-ми часовой работѣ, ходя въ колесѣ, человекъ поднимаетъ 175 пудовъ на 129 футовъ высоты:

81. Посредствомъ насоса, въ 1 минуту человекъ поднимаетъ $23\frac{1}{2}$ ведра воды на 10 футовъ высоты.

82. Дѣйствуя отливною лопатчатою машиною по склону на $39\frac{1}{2}$ градусовъ, противъ горизонта, человекъ поднимаетъ въ 1 минуту $61\frac{1}{2}$ ведро, на $12\frac{1}{2}$ фут. высоты.

83. Посредствомъ веревки и блока, человекъ поднимаетъ въ 145 секундъ, 30 фунтовъ на 236 футовъ высоты. Посредствомъ колеса обращаемого ходьбою въ немъ, человекъ поднимаетъ 22 фунта на 13 футовъ высоты въ 1 секунду.

84. 6 человекъ действуя водянымъ Архимедовымъ винтомъ, при 6 часовой работѣ въ день, поднимаютъ 3476 кубич. футовъ воды на 3 фута высоты. 18 работниковъ, изъ которыхъ одна половина безпрестанно работаетъ и чрезъ 2 часа отдыхаетъ, поднимаютъ ежечасно посредствомъ Архимедова винта 6 куб. футов. воды на 10,9 футовъ высоты.

85. По обыкновенной лѣстницѣ, которой длинна втрое выше высоты ея, человекъ всходитъ или поднимается въ каждую минуту, на $45\frac{3}{4}$ фута высоты; но въ день не выносить такой ходьбы болѣе $3\frac{1}{2}$ часовъ. При осмичасовой ходьбѣ, на обыкновенной лѣстницѣ, онъ всходитъ въ одну минуту на $16\frac{1}{2}$ футовъ высоты, но можетъ выносить такую ходьбу только 1 день.

86. Человекъ нагнувшись тѣломъ отъ 60 до 70 градусовъ къ горизонту, какъ наприм: при катаніи бочекъ, можетъ толкать руками грузъ отъ 22 до 34 фунтовъ, со скоростью отъ $1\frac{1}{2}$ до 2, 8 футовъ въ секунду, предъ собою.

VIII. *Изъясненіе употребительнѣйшихъ названій въ дѣловыхъ бумагахъ, по распорядительнымъ и счетнымъ дѣламъ.*

АББРЕВІАТУРЫ. Сокращенные знаки для выпра-
нія мѣста и времени; напр. проценты — пи-
шутся %
50,000 50 т.

1 градусъ	1°
3 минуты	3'
5 секундъ	5''

и такъ далѣе.

АВАРІЯ. Поврежденія корабля и товаровъ на морѣ и происшедшіе отъ того убытки.

АГЕНТЪ. Лицо, уполномоченное довѣріемъ на какое либо дѣло.

АДМИНИСТРАЦІЯ. Управленіе.

АДМИНИСТРАТИВНЫЙ. Правительственный.

АКЦІЯ. Свидѣтельство какаго либо Общества или Товарищества на внесенный участокъ капитала. Прибыль получаемая отъ акцій называется *дивидендомъ*.

АКЦИЗЪ. Подать взимаемая внутри государства, съ произведеній туземной промышленности.

АКТЪ Документъ, свидѣтельство всякаго рода.

АКСИОМА. Положеніе не требующее доказательствъ.

АППЕЛЛЯЦІЯ. Перенесеніе тяжбы или дѣла изъ нижней инстанціи въ высшую.

АРЕСТЪ. Взятіе имѣнія или лица въ присмотръ полиціи.

АРЕНДА. Пользованіе чужимъ имѣніемъ или доходами съ чего либо, за извѣстную плату, настоящему владѣльцу.

АРХИВЪ. Мѣсто храненія рѣшенныхъ дѣлъ.

АССИГНОВАНІЕ. Назначеніе суммъ къ отпуску изъ одного мѣста въ другое.

АТТЕСТАТЪ. Свидѣтельство о службѣ, или обученіи того лица, кому оное выдано.

АУКЦИОНЪ. Публичная продажа;—продажа съ публичнаго торга.

БАЛАНСЪ. Равновѣсіе, перевѣсъ.

БАЛЛОТИРОВАНИЕ. Избраніе посредствомъ балловъ или шаровъ, т. е. голосовъ.

БАЛАСТЪ. Тяжелый грузъ, который кладется на дно корабля, чтобъ сдѣлать его устойчивымъ, предупредить паденіе его на бокъ подъ парусами.

БАНКРОТСТВО. Несостоятельность.

БАНКОВАЯ МОНЕТА. Ассигнація, или билетъ, выданный Банкомъ, замѣняющій въ обращеніи звонкую монету и сравнительно съ нею имѣющій извѣстный курсъ.

БИЛЛОНЪ. Низкопробная монета.

БИРЖА. Общее собраніе лицъ, принадлежащихъ къ торговому сословію, которыя собираются въ одномъ мѣстѣ для взаимныхъ сношеній о дѣлахъ по всемъ оборотамъ торговли и промышленности.

БИРЖЕВОЙ МАКЛЕРЪ. Лицо утвержденное правительствомъ, по выбору купечества, для посредничества въ торговыхъ дѣлахъ.

БОДМЕРІЯ. Договоръ денежнаго займа подъ залогъ корпуса корабля, товаровъ или груза.

БРАКОВЩИКЪ. Лицо, опредѣленное отъ правительства для опредѣленія сортовъ товара по извѣстному качеству и мѣстному торговому обычаю, съ наложеніемъ клейма.

БРАКОВАНИЕ. Бракъ, разборъ товара по сортамъ и добротѣ.

БРУТТО. Слово прилагаемое къ товару или доходу, означающее въ первомъ случаѣ: вѣсь съ укладкою; а въ послѣднемъ случаѣ, такъ называемый *воловоу* доходъ, безъ вычета расходовъ.

БЮДЖЕТЪ. Расписаніе или смѣта доходовъ и расходовъ.

ВЕКСЕЛЬ. Заемное обязательство на себя, или другаго плательщика.

ВКЛАДЪ. Капиталъ, вносимый въ Банкъ, для процентовъ или для сбереженія.

ВЫПСКА. Извлеченіе изъ дѣла всѣхъ обстоятельствъ въ историческомъ порядкѣ.

ВѢДОМОСТЬ. Свѣденіе о числѣ и положеніи дѣлъ или объ оборотахъ счетныхъ предметовъ; оно обыкновенно облечено въ установленную форму.

ГОСТЬ. Иностранный купецъ, который для выгоды оптоваго торга, вступаетъ въ неполное гражданство приморскаго или пограничнаго мѣста.

ГОФЪ-МАКЛЕРЪ. Лицо для наблюденія за правильностію дѣйствій биржевыхъ маклеровъ и для собиранія свѣденій какъ о цѣнахъ товаровъ на биржѣ, такъ и о денежномъ и вексельномъ курсахъ.

ГРАМОТА. Печатный или письменный листъ отъ Государей частнымъ лицамъ о возведеніи ихъ въ какое либо достоинство, или дающій право на владѣніе какимъ либо имуществомъ или заведеніемъ.

ДАННЫЯ. Свидѣтельства, выдаваемые присутственными мѣстами на имущества недвижымыя, проданныя съ публичнаго торга.

ДЕПОЗИТНЫЙ КАПИТАЛЪ. Вклады или представленные залогн.

ДИВИДЕНДЪ. Чистая прибыль, получаемая отъ акцій.

ДИСПАШЕРЪ. Лицо, назначаемое для расчисленія морскихъ аварій или убытковъ.

ДИСПОЗИЦІЯ. Распоряженія.

ДОГОВОРЪ. Актъ, составленный по взаимному согласію договаривающихся лицъ.

ДОКЛАДЪ. 1) Записка, подаваемая отъ высшихъ управленій или особъ Императорскому Величеству на утвержденіе.

2) Время, въ которое подвѣдомственные лица представляютъ начальникамъ своимъ вступающія бумаги и исполненіе по онымъ.

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА. Сочиненіе, излагающее какое либо обстоятельство, требующее разрѣшенія, подаваемое высшему начальству отъ низшаго, какъ напр. отъ Отдѣленія—Директору, отъ Департамента — Министру.

ДОКУМЕНТЪ. Всякая бумага, служащая доказательствомъ какаго либо событія.

ДОНЕСЕНІЕ или ДОНОШЕНІЕ. Дѣловые бумаги, поступающія отъ подвѣдомственныхъ мѣстъ и лицъ къ начальству.

ДѢЛО. 1) Производство и исполненіе по вступающимъ бумагамъ.

2) Собраніе бумагъ, относящихся до какого либо предмета, расположенныхъ по очередѣ вступленія, съ соблюденіемъ, чтобы каждая бумага очищена или разрѣшена была исполненіемъ или отвѣтомъ. Таковое дѣло должно быть переплетено или сшито и на оберткѣ имѣть краткую надпись предмета дѣлопроизводства; а при началѣ описи всѣмъ находящимся въ ономъ бумагамъ.

ЖАЛОБА, приносимая тяжущимися на неправо-
рѣшеніе суда, или на медленное производство
дѣла.

ЖИРО-БАНКЪ. Промышленный банкъ, промышленная
контора.

ЖУРНАЛИСТЪ. Лицо, записывающее въ реги-
стратуру поступающія и исходящія бумаги.

ЖУРНАЛЪ. Дневная записка о занятіяхъ и суж-
деніяхъ какого либо присутственнаго мѣста.
Сочиняется и скрѣпляется Секретаремъ и под-
писывается всѣми присутствующими членами.

ЖУРНАЛЪ КОРАБЕЛЬНЫЙ. Описаніе вѣтровъ,
направленія пути и всѣхъ дѣйствій шкипера
на корабль.

ЗАКЛАДЪ. Обезпеченіе договора движимымъ
имуществомъ.

ЗАЛОГЪ. Обезпеченіе договора движимымъ или
недвижимымъ имуществомъ.

ЗАПРЕЩЕНІЕ. Публикація о взысканіяхъ, лежа-
щихъ на лицѣ или имѣніи.

ЗАПРОДАЖА. Договоръ, по которому одна сто-
рона обязывается продать другой, къ назна-
ченному сроку, недвижимое или движимое иму-
щество.

ЗЕМСКАЯ ДАВНОСТЬ. Спокойное и безспорное
владѣніе имуществомъ въ продолженіи десяти
лѣтъ.

ИНСТРУКЦІЯ. Наставленіе начальствующаго ли-
ца или мѣста, даваемое подчиненнымъ для
руководства въ данномъ порученіи.

ИНСТАНЦІЯ. Степень суда для дѣлъ тяжбныхъ.
Уѣздный судъ — первая инстанція; Граждан-
ская Палата — вторая инстанція; Сенатъ —
третья инстанція, и т. д.

ИНТЕРЕСЫ. Смотри *Проценты*.

КАДАСТРЪ. Систематическое описаніе имуществъ; ихъ свойства и количества доходовъ.

КАТЕГОРІЯ. Отдѣльная статья общаго предмета.

КВИТАНЦІЯ. 1) Свидѣтельство, даваемое какимъ либо управленіемъ, или должностнымъ лицомъ, другому управленію или лицу, въ пріемъ денегъ или какого либо казеннаго имущества.

2) Свидѣтельство высшаго управленія, даваемое подвѣдомственному лицу въ вѣрности представленныхъ имъ книгъ или отчетовъ.

КЛЕЙМО. Знакъ, набиваемый на животное или вещь, посредствомъ штемпеля.

КОММЕРЦІЯ. Торговля.

КОМПАНІЯ. Торговое общество.

КОНТРАКТЪ. Условія, заключаемыя казною съ частными лицами, или частными лицами между собою.

КОНТРОЛЬ. Повѣрка счетовъ и надзоръ за правильностію счетоводства.

КОНКУРСЪ. Собраніе кредиторовъ для разбора дѣлъ несостоятельныхъ купцовъ.

КОНОСАМЕНТЪ. Свидѣтельство, даваемое шкиперомъ въ принятіи товара на корабль.

КОНТРОБАНДА. Тайная торговля, тайный провозъ запрещенныхъ товаровъ.

КОНСУЛЬ. Лицо, назначаемое правительствомъ въ иностранные порты и имѣющее обязанность прилагать особенное попеченіе о всемъ томъ, что касается до соблюденія правъ и выгодъ по торговлѣ и мореплаванію.

КОПИЯ. Списокъ съ какой либо бумаги.

КОРРЕСПОНДЕНЦІЯ. Переписка, письменныя сношенія.

КУПЧАЯ крѣпость, — актъ, посредствомъ котораго совершается продажа недвижимыхъ имуществъ.

КУРТАЖЪ. Условные проценты, получаемые маклерами и мѣнялами, при промѣнѣ денегъ; — вознагражденіе коммиссіонеру за продажу или покупку товара.

ЛАЖЪ. (l'Agio) Выигрышъ мѣнялы отъ промѣна денегъ.

ЛЪГОТА. Освобожденіе на время отъ взноса узаконенной подати или повинности.

МАКЛЕРЪ. Лицо, выбираемое отъ купечества и утверждаемое правительствомъ и служащее посредникомъ, а чаще сводчикомъ въ торговыхъ дѣлахъ,

МАНИФЕСТЫ. 1) Высочайшія извѣщенія Монарховъ къ народу, о какихъ либо важнѣйшихъ государственныхъ событіяхъ или распоряженіяхъ.

2) Всеобщивѣйшія извѣщенія Монарховъ народу, о дарованіи какихъ либо милостей, льготъ и проч. по случаю радостныхъ событій.

МЕМОРІЯ. Выписка изъ журнала, подаваемого начальству.

МОНОПОЛІЯ. Единоторжіе. Скупка товаровъ въ однѣ руки.

НАКЛАДНАЯ. Расписъ привозимому товару. При сухопутномъ привозѣ значитъ то же, что коносаментъ при морскомъ.

НАРЯДЪ. Назначеніе высшаго начальства подвѣдомственному управленію или лицу, количества какихъ либо работъ.

НЕДОИМКА. Подать не внесенная въ установленный срокъ.

НЕТТО. Слово прилагаемое къ товару или доходу, означающее въ первомъ случаѣ чистый вѣсъ товара безъ укладки; а въ послѣднемъ случаѣ чистый доходъ, за вычетомъ расходовъ.

НЕУСТОЙКА. Неисправность въ платежѣ по заемнымъ обязательствамъ.

НОМЕНКЛАТУРА. Реэстръ — роспись именъ или названій.

НОРМАЛЬНЫЙ. Народный, туземный, образцовый.

НОТАРІУСЪ. Лицо, избираемое купечествомъ и утверждаемое правительствомъ для свидѣтельства и совершенія актовъ, также для протеста векселей и заемныхъ писемъ.

ОБЛИГАЦІЯ. Билетъ или свидѣтельство какого либо кредитнаго установленія на внесенный капиталъ.

ОБЪЯВЛЕНІЕ. Бумага, подаваемая частными людьми въ разные присутственные мѣста, по разнымъ случаямъ, для коихъ большею частію установлены законами формы и опредѣлена гербовая бумага извѣстной цѣны.

ОБЪЯСНЕНІЕ. Отвѣтная бумага какого либо мѣста или лица къ своему начальству, или къ другому управленію, излагающая причины неправильнаго и недостаточнаго показанія въ прежнихъ донесеніяхъ или вѣдомостяхъ.

ОГОВОРКА. Надпись сдѣланная въ книгѣ или въ дѣловой бумагѣ въ случаѣ какой либо ошибки, объясняющая или причину ошибки, или настоящее значеніе вмѣсто ошибочнаго показанія.

ОПЕРАЦІЯ. 1. Предпріятіе торговое или промышленное, приведенное въ дѣйствіе.

2. Хирургическое дѣйствіе надъ больнымъ членомъ тѣла.

ОПИСЬ. Реэстръ съ показаніемъ по главному содержанію: 1, дѣлъ; 2, бумагъ въ дѣлахъ; 3, имущества.

ОРДЕРЪ. Письменное приказаніе начальства подвѣдомственному управленію или лицу.

ОТВОДЪ. Устраненіе членовъ суда отъ участія въ сужденіи дѣла.

ОТЗЫВЪ. Отвѣтная бумага на сдѣланный запросъ.

ОТНОШЕНІЕ. Исходящая бумага изъ одного управленія въ другое равное.

ОТКУПЪ. Отдача частному лицу въ аренду отрасли казенныхъ доходовъ за извѣстную плату.

ОТПУСКЪ. Копія или списокъ съ исходящей бумаги, оставляемый при дѣлѣ.

ПАСПОРТЪ. Письменный видъ или свидѣтельство, даваемое мѣстнымъ начальствомъ должностнымъ лицамъ при увольненіи отъ службы, или въ отпускъ, или на проѣздъ.

ПЕННЫЯ ДЕНЬГИ. Взыскиваются за просрочку векселя.

ПЛАКАТЪ. Паспортъ, выдаваемый изъ Уѣздныхъ Казначействъ людямъ податнаго состоянія.

ПОДАТЬ. Сборъ взимаемый съ разныхъ лицъ въ государственный доходъ.

ПОЛИСЪ. Смотри страхованіе.

ПОРУЧИТЕЛЬСТВО. Обеспеченіе въ исполненіи договора другимъ лицомъ.

ПОЛОЖЕНІЕ. 1. Правила для руководства даваемые какому либо управленію.

2. Рѣшеніе начальства по какому либо предмету.

ПОРТО-ФРАНКО. Городъ, въ который дозволяется свободный и беспошлинный привозъ всѣхъ иностранныхъ товаровъ безъ различія, не исключая и тѣхъ, кои по общему Тарифу къ привозу запрещены.

ПОСЛУЖНЫЙ СПИСОКЪ. Смотри формуляръ.

ПОСТАНОВЛЕНІЕ. Письменное распоряженіе или приказаніе мѣстнаго начальника по внутреннему управленію.

ПОПЕННЫЯ ДЕНЬГИ. Плата за рубку лѣса въ казенныхъ дачахъ.

ПОШЛИНА. Сборъ денегъ, взимаемый съ товаровъ.

ПРЕДЛОЖЕНІЕ. Заключение высшаго начальства или Министровъ, предлагаемое къ соглашенію или исполненію.

ПРЕДПИСАНІЕ. Распоряженіе или разрѣшеніе отъ высшаго управленія другому ему подвѣдомственному.

ПРЕМІЯ. Вознагражденіе, предоставляемое правительствомъ, или частнымъ обществомъ, или лицомъ, кому либо за оказываемую пользу и заслуги по разнымъ дѣламъ торговли, изобрѣтеній какъ въ наукахъ, такъ и художествахъ.

ПРИВИЛЕГІЯ. Позволеніе правительства, даваемое частнымъ людямъ на устройство какого либо заведенія или изобрѣтенія съ исключительнымъ правомъ пользоваться доходами отъ того навсегда или на срочное время.

ПРИЗЪ. (купеческій) Овладѣніе непріятельскимъ грузомъ или разбойничьимъ судномъ.

ПРИКАЗЪ. 1. Тоже, что и ордеръ.

2. Присутственное мѣсто или управленіе, какъ напр., въ древнія времена: Приказъ Пушкар-

скій, Приказъ Рудный и проч. Нынѣ же существуетъ въ названіи только Приказъ Общественнаго Призрѣнія.

ПРОБА. Клеймо на серебряныхъ и золотыхъ издѣліяхъ, означающее достоинство металловъ.

ПРОСЬБА или *прошеніе*. 1. Бумаги подаваемыя отъ частныхъ лицъ Высочайшимъ особамъ для испрошенія какой либо милости.

2) Подаваемыя въ присутственныхъ мѣстахъ или къ лицамъ, съ испрошеніемъ чего либо просителю слѣдующаго.

ПРОТЕСТЪ. 1. Предъявленіе маклеру или полиціи заемнаго письма или векселя, за неплатежъ въ срокъ.

2. Возразительная бумага.

ПРОТЕСТЪ-ВЕКСЕЛЯ. Объясненіе, что вексель принять въ неполной суммѣ, или когда плательщикъ впалъ въ торговую несостоятельность.

ПРОТОКОЛЪ. Окончательное рѣшеніе о какомъ либо предметѣ, сочиняемое и скрѣпляемое подписями какъ и журналъ.

ПРОЦЕССЪ. Тяжба; иногда слово это означаетъ операцию, дѣйствіе, напр. химическій процессъ.

ПРОЦЕНТЫ. Прибыль, получаемая займодателемъ отъ займобрателя денегъ. Изображается знакомъ %.

РЕВИЗІЯ. Повѣрка всѣхъ ли дѣла въ порядкѣ, и каждая ли бумага исполнена надлежащимъ образомъ.

РЕГИСТРАТУРА. Занятіе по веденію настольныхъ реэстровъ и журналовъ и по отправленію исходящихъ бумагъ.

РЕГЛАМЕНТЪ. Смотри положеніе.

РЕЗОЛЮЦИЯ. 1. Отмѣтка начальствующаго лица на входящей бумагѣ для исполненія по оной.
2. Рѣшеніе начальства по какому либо обстоятельству въ журналъ или Протоколъ (смотри постановленіе.)

РЕЗУЛЬТАТЪ. Окончательный выводъ операций или разсужденія.

РЕМЕСЛО. Занятіе, имѣющее предметомъ обработываніе вещей посредствомъ ручной работы.

РЕЭСТРЫ. Настольныя тетради, заключающія въ себѣ краткое содержаніе бумагъ входящихъ и исходящихъ отдѣльно, по очереди вступленія или отправленія, съ постепенною нумераціею. Въ сихъ реэстрахъ и имененно по входящимъ бумагамъ, при каждой статьѣ должна быть росписка или самаго пропзводителя дѣлъ, или чиновника того стола, куда бумага передана къ исполненію; а по исходящимъ бумагамъ, буде не заведено такъ называемаго разсылочнаго реэстра, должна быть при каждой статьѣ росписка того, кто принялъ или съ кѣмъ отправлено.

Сверхъ того, *реэстрами* называются описи дѣламъ и бумагамъ въ дѣлахъ находящимся и всякимъ предметамъ.

РОСПИСЬ. (Смѣта). Ежегодное назначеніе начальствующаго управленія, Высочайше утверждаемое, для всѣхъ подвѣдомственныхъ ему мѣстъ съ показаніемъ:

1. Куда и какія должны, или предполагаются поступить доходы.

2. Откуда и на какіе предметы предположено отпускать суммы для расходовъ.

3. Сколько на каждый предметъ или вѣдомство предполагается употребить расходовъ.

4. Какія занятія или работы возлагаются на мѣстныя управленія.

РОСПИСКА. Тоже что и квитанція. Сверхъ того роспискою называется своеручная подпись въ шнуровой книгѣ въ полученіи денегъ, или другаго имущества.

РОСТЪ. Смотри проценты.

САЛЬДО. Остатки капиталовъ и имущества.

СЕКВЕСТРЪ. Взятіе имѣнія частнаго въ казенное управленіе или опеку, для погашенія долговъ.

СЕНТЕНЦІЯ. Окончательное рѣшеніе военнаго суда.

СЕРІЯ. Разряды билетовъ Государственнаго Казначейства, выпускаемыхъ по временамъ, по особымъ Высочайшимъ Указамъ.

СКАЗКА РЕВИЖСКАЯ. Подается по узаконенной формѣ ко времени народной переписи о числѣ крѣпостныхъ людей, какъ наличныхъ такъ и отсутствующихъ.

СКРѢЩА. 1. Подпись на дѣловой бумагѣ второстепеннаго лица; напр. при подписи Министра скрѣща Директора; при подписи Директора скрѣща Начальника Отдѣленія; при подписи Секретаря скрѣща Столоначальника или Повытчика.

2. Подпись чина и фамиліи дѣлопроизводителей по листамъ бумагъ въ переплетенномъ или сшитомъ дѣлѣ.

СМѢТА. Смотри Роспись.

СПРАВКА. 1. Извлеченіе изъ дѣла свѣденій по какому либо вопросу или требованію.

2. Изложеніе свѣденій по какой либо вступившей бумагѣ, о томъ какъ было прежде по-

ступаемо или распоряжаемо въ подобныхъ же случаяхъ.

3. Изложеніе собранныхъ свѣденій при соображеніи съ узаконеніями.

СТИПЕНДІЯ. Завѣщанный капиталъ въ пользу Учебнаго Заведенія или сословія.

СТРАХОВАНІЕ. Договоръ, въ силу коего составленное для предохраненій отъ несчастныхъ случаевъ общество или частное лицо пріемлетъ на свой страхъ корабль, товаръ, домъ или иное движимое или недвижимое имущество за условленную премию или плату, обязуясь удовлетворить уронъ, ущербъ, или убытокъ отъ предполагаемой опасности произойти могущій. Отдающій на страхъ имущество страховому обществу, по внесеніи денегъ получаетъ отъ правленія общества *Полисъ* или свидѣтельство, въ которомъ означено на какой срокъ, отъ кого, что именно и съ какою оцѣнкою имущество принято на страхъ. Сумма, которую обязанъ платить всякій отдающій на страхъ отъ пожара имущество, называется *Премією*.

ТАМОЖНЯ или *таможенныя заставы*. Мѣста для взиманія пошлинъ съ товаровъ, привозимыхъ въ государство и вывозимыхъ за границу.

ТАРА. Всякаго рода посуда, для перевозки товаровъ, какъ то: бочки, ящики и проч. — съ укупоркою, т. е. рогожками, веревками и другими предметами.

ТАРИФЪ. Роспись товарамъ дозволеннымъ къ привозу и отвозу, съ опредѣленіемъ мѣры пошлинъ.

ТРАНСПОРТЪ. а) Перемѣщеніе или перевозка тяжестей.

б) Переносъ счетовъ одной страницы на другую.

ТРАНСФЕРТЪ. Перечисленіе долга съ одного лица на другое.

ТРАНЗИТЪ. Посредническая, провозная торговля.

УКАЗЫ. 1. Высочайшія повелѣнія: 2, Сенатскія предписанія и 3. Предписанія высшихъ судебныхъ и административныхъ судебныхъ мѣстъ, мѣстамъ подчиненнымъ.

УСТАВЪ. Сочиненіе, раздѣленное на статьи или параграфы, заключающіе въ себѣ правила или наставленія, какъ поступать въ разныхъ случаяхъ, какъ главнымъ, такъ и мѣстнымъ управленіямъ, по всемъ частямъ, входящихъ въ составъ ихъ занятій: напр., уставъ Военный, Морской, Монетный, Соляной, Таможенный и проч.

УЧРЕЖДЕНІЕ. Смотри положеніе.

ФАКТУРА. Реэстръ товарамъ—знаки на тарѣ товаровъ.

ФАКТЪ. Аксіоматическое основаніе какого либо обстоятельства въ дѣлѣ.

ФОНДЫ. Суммы, положенныя для составленія капиталовъ, на случай какихъ либо непредвидѣнныхъ оборотовъ.

ФОРМУЛЯРЪ или послужный списокъ, составленный по пзвѣстной формѣ.

ФРАХТЪ. Плата за провозъ товара на судѣ.

ЦИРКУЛЯРЪ. Бумага одинаковаго содержанія, рассылаемая къ разнымъ мѣстамъ и лицамъ.

ЦѢХЪ. Ремесленное общество.

ШКИПЕРЪ. Командиръ купеческаго судна.

ШТУРМАНЪ. Помощникъ его.

ЭКСТРАКТЪ. Выписка—извлеченіе.

ЮРИСПРУДЕНЦІЯ. Законовъденіе—наука о правахъ и обязанностяхъ установленныхъ Законами.

ЯВочные акты, суть тѣ, которыми просители о чемъ либо заявляютъ впередъ для своей очистки, или для иска, или только для вѣдома.



ТАБЛИЦА I.

Сравнительное достоинство иностранных монетъ съ
Россійскими.

З О Л О Т Ы Я.

про- ба.		на серебро.
87 ⁵ / ₈	Австрійс. суверендоръ, вѣс. 2 зол. 53 д.	8 р. 70 к.
	» червонецъ.	2 — 94,5 —
—	Англійская гиней (въ 21 шилл.)	6 — 59 ³ / ₄ —
	» суверенъ (въ 20 шилл.)	6 — 28,5 —
86	Ганноверс. червонецъ, в. 1 з. 53 д.	2 — 93,75 —
—	» пистоль двойной (въ 10 тал.) 3 з. 10 дол.	10 — 17 ³ / ₄ —
—	» пистоль одинакій (въ 5 тал.) 1 з. 53 д.	5 — 08 ⁵ / ₄ —
—	Датскій курантовый червонецъ	2 — 35 —
82 ¹ / ₂	Испанскій дублонъ, в. 6 з. 32 д.	19 — 92 ¹ / ₂ —
—	Неаполитанская ончетта (въ 3 дуката).	3 — 24 —
—	Нидерландскій } вильгельмсдоръ	8 — 20 —
	или Голландскій } червонецъ	2 — 94 ¹ / ₂ —
—	Португальс. добраонъ.	42 — 32,25 —
—	» добра (дублонъ въ 12,800 рейсовъ)	22 — 56 ³ / ₄ —
86	Пруссскій пистоль двойной (Фридрихсдоръ въ 10 тал.) в. 3 з. 12 д.	10 — 23,5 —
—	» » одинакій (тоже въ 5 тал.), в. 1 з. 54 д.	5 — 11,75 —
—	Сардинскій карлинъ въ 25 лиръ, в. 1 з. 49 д.	4 — 92 —
—	Саксонскій августдоръ двойной, (въ 10 тал.), в. 3 з. 10 д.	10 — 17,75 —
—	» » одинакій (въ 5 тал.), в. 1 з. 53 д.	5 — 08,75 —
—	Тосканскій пехинъ.	2 — 99,5 —
—	Французскій лундоръ двойной въ 40 франковъ, в. 3 з. 2 д.	9 — 84 —
—	» » одинакій въ 20 франковъ, в. 2 з. 49 д.	4 — 92 —
—	Шведскій червонецъ.	1 — 91,5 —

СЕРЕБРЯНЫЯ.

про-
ба.

79	Австрійскій талеръ (въ 2 гульдена или 120 крейц.), в. 6 зол. 55 дол. 1 р. 28 ¹ / ₄ к.	
	крона.	1 — 41 —
	гульденъ (въ 60 крейцеровъ.)	» — 65 —
48	цванцигеръ (въ 20 крейц.), в. 1 э.	
	48 д.	» — 17 ³ / ₄ —
—	Англійская корона старая (въ 60 пенсовъ).	1 — 54 ¹ / ₂ —
—	» » новая (тоже)	1 — 45 ¹ / ₄ —
82	Брабантскій талеръ, в. 6 з. 83 д.	1 — 39 —
82 ¹ / ₃	Голландскій талеръ (въ 2 ¹ / ₂ гульден.), в.	
	6 з. 54 д.	1 — 33 ¹ / ₂ —
	Гамбургскій спеціес-талеръ (⁴ / ₃ пикъ.	1 — 44,5 —
83	Датскій банковый талеръ, в. 6 з. 72 д.	1 — 38 ¹ / ₄ —
85 ¹ / ₂	Испанс. піастръ (въ 20 реаловъ), в. 6 з. 29 д.	1 — 33 —
—	Неаполитанскій дукатъ	1 — 06 ¹ / ₄ —
—	Нидерландскій гульденъ.	» — 53,5 —
—	Португальскій крузадъ	1 — 50 ³ / ₄ —
71	Пруссскій талеръ (въ 30 сереб. грош.), в. (прежде 24 доб. »)	
	5 з. 21 д.	» — 91 ¹ / ₄ —
79	Саксонск. и Баварск. талеръ, в. 6 з. 53 д.	1 — 27 ⁵ / ₄ —
86	Французск. 5-ти франковая, в. 5 з. 81 д.	1 — 24 —
	франкъ (въ 100 сантимовъ).	» — 25 —
71 ² / ₃	Шведскій рейхсталеръ (новый, въ 48 шил- линговъ.), в. 7 з. 92 д.	1 — 40,75 —

ТАБЛИЦА II.

Сравненіе иностраннаго вѣса съ Россійскимъ.

	П.	Ф.	З.		П.	Ф.	З.
Англія: 1 тонна . . .	62	»	»	Неап. 1 роттоль . . .	»	2	9
1 центнеръ . . .	3	4	»	1 фунтъ . . .	»	»	73 ¹ / ₈
1 ф. торг. . .	»	1	10 ¹ / ₅	Нидерланды: 1 ф. . .	»	1	19 ¹ / ₃
1 ф. марочн. . .	»	»	87 ¹ / ₂	Пруссія: 1 цент. . .	3	5	64
Баварія: 1 центнеръ . . .	3	7	»	1 фунтъ . . .	»	1	13 ⁵ / ₄
1 фунтъ . . .	»	1	35 ¹ / ₅	Сицилія: 1 роттоль . . .	»	1	93
Бременъ: 1 центнеръ . . .	3	21	»	1 фунтъ . . .	»	»	74 ¹ / ₂
1 ф. тор. . .	»	1	20 ⁵ / ₄	Турція: 1 кантаръ . . .	3	17	48
Виртембергъ: 1 ф. . .	»	1	13 ² / ₃	1 ока . . .	»	3	»
Вѣна (Австрія):				1 чека . . .	»	»	75
1 центнеръ . . .	3	16	72	1 битманъ . . .	»	18	72
1 фунтъ . . .	»	1	35 ¹ / ₄	Франція: 1 килоргр. . .	»	2	42 ¹ / ₈
Курлянд: 1 фунтъ . . .	»	1	2	Швеція: 1 шиффунтъ . . .	10	15	»
Лифлянд: 1 фунтъ . . .	»	1	2 ¹ / ₅	1 центн. . .	3	12	»
Неап: 1 кантаръ тяж. . .	5	17	54	1 фунтъ . . .	»	1	3 ² / ₈
» легк. . .	2	37	48	Эстлянд: 1 фунтъ . . .	»	1	5

ТАБЛИЦА III.

Сравненіе иностранной мѣры длины съ Россійскою.

	Арш.	Вер.		Ар.	В.
Англія: 1 ярдъ	1	4 ¹ / ₇	Саксонія: 1 локоть	»	12 ⁵ / ₄
Австрія: 1 локоть	1	1 ¹ / ₂	Турція: 1 эндазе или		
Баварія: 1 локоть	1	2 ⁵ / ₄	пикъ короткій . . .	»	14 ² / ₃
Испанія: 1 вара	1	3	» 1 халеби или		
Курляндія: { 1 локоть	»	12 ¹ / ₁₀	пикъ длинный . . .	»	15 ¹ / ₃
Лифляндія: {			Франція: 1 метръ	1	6 ¹ / ₂
Неаполь: 1 канна торг. . .	2	15 ⁹ / ₁₀	» 1 овъ	1	11
Нидерланды: 1 лок.	»	15 ¹ / ₂	Швеція: 1 локоть	»	13 ¹ / ₃
Пруссія: 1 локоть	»	13	Эстляндія: 1 локоть	»	13

ТАБЛИЦА IV.

*Сравненіе иностранной поземельной мѣры съ
указною десятиною.*

	Квадрат. саженн.	Отноше- ніе къ де- сятинѣ.		Квадрат. саженн.	Отноше- ніе къ де- сятинѣ.
Австрія: 1 іохъ . .	1,264	$\frac{7}{13}$	Польша: 1 моргъ. .	1,230	$\frac{8}{13}$
Баварія: 1 моргенъ.	748	$\frac{8}{9}$	Португалія: 1 гейра.	1,270	$\frac{8}{13}$
Веймаръ: 1 акръ .	618	$\frac{1}{4}$	Пруссія: 1 моргъ . .	561	$\frac{2}{9}$
Великобр.: 1 акръ .	889	$\frac{2}{8}$	Саксонія: 1 акръ . .	1,354	$\frac{3}{8}$
Виртемб.: 1 іохартъ.	692	$\frac{5}{10}$	Сардин.: 1 джіорната	835	$\frac{7}{28}$
Гамбургъ: 1 моргъ.	2,120	$\frac{9}{10}$	Тироль: 1 стохіакъ.	2,370	$\frac{99}{100}$
1 шеффель	923	$\frac{8}{24}$	Франція: 1 аръ . . .	2,197	$\frac{91}{100}$
Ганноверъ: 1 моргъ	575	$\frac{6}{28}$	Церковная область.		
Данія: 1 тонна по-			1 рубъ . .	4,060	$\frac{128}{80}$
сѣва	1,211	$\frac{1}{2}$	1 печа . .	580	$\frac{12}{80}$
Испанія: 1 фанегада.	1,062	$\frac{4}{9}$	Швейцарія:		
Курл.: 1 пуръ пашн.	805	$\frac{1}{3}$	Въ Бернѣ: 1 іохартъ		
Лифл.: 1 пуръ пашни	$774\frac{1}{2}$	$\frac{29}{90}$	лѣсн.	850	$\frac{7}{20}$
1 бочка . . .	1,084	$\frac{22}{80}$	1 іох. пашен.	758	$\frac{1}{3}$
Мекленб.: 1 моргъ..	1,396	$\frac{29}{80}$	1 іох. лугов.	661	$\frac{11}{40}$
Неаполь.: 1 модій .	773	$\frac{29}{91}$	» Цюрихѣ: 1 іох.		
Нидерлан.: 1 моргъ			лѣсной.	791	$\frac{1}{3}$
рейнскій . . .	1,870	$\frac{39}{80}$	1 іох. пашен.	712	$\frac{81}{200}$
1 моргъ Амстер.	1,785	$\frac{37}{80}$	Швед.: 1 тонна паш.	1,084	$\frac{9}{20}$

ТАБЛИЦА V.

Сравнение иностранной хлебной меры съ четверикомъ.

	Четве- рики.		Четве- рики.
Австрія. 1 мецъ	$2\frac{1}{3}$	Нидерланды: 1 мѣшокъ .	3
Баварія: 1 мецъ	$1\frac{2}{3}$	Польша: 1 корецъ	$4\frac{1}{3}$
Веймаръ: 1 шефель	$2\frac{9}{10}$	Португалія: 1 фанега . .	2
Эйзенахскій шефель. .	$5\frac{3}{8}$	Пруссія: 1 шефель . . .	$2\frac{1}{10}$
Великобрит.: 1 квартеръ. .	11	Саксонія. 1 шефель . . .	4
1 бюшель. .	$1\frac{2}{3}$	Сардинія: 1 мѣшокъ . . .	$4\frac{2}{3}$
Виртембергія: 1 шефель . .	$6\frac{3}{4}$	Сицилія: 1 сальма	$11\frac{2}{3}$
Гамбургъ: 1 бочка	2	Тироль: 1 корнстаръ . . .	$1\frac{1}{3}$
Гановеръ: 1 гимтъ	$1\frac{1}{3}$	Франція: 1 эктолитръ . .	$3\frac{1}{3}$
Данія: 1 бочка	$5\frac{1}{3}$	Церковн. облас.: 1 руббій.	$11\frac{1}{3}$
Курляндія: 1 пура	$2\frac{2}{3}$	Швейцарія:	
Лифляндіа: 1 пура	$2\frac{2}{3}$	Въ Цюрихѣ: 1 мюттъ .	$3\frac{1}{3}$
Мекленбургія: 1 Шверин-		1 овсян. мальтеръ.	$12\frac{3}{4}$
скій хлѣб. шефель .	$1\frac{1}{2}$	» Бернѣ, 1 мюттъ . .	$6\frac{1}{3}$
» овсяный .	$1\frac{2}{3}$	» Люцернѣ. 1 мюттъ .	$5\frac{1}{3}$
Неаполь: 1 томаль	$2\frac{1}{10}$	Швеція: 1 бочка	$5\frac{2}{3}$
Нидерланды: 1 шефель .	1	1 каппаръ . . .	$\frac{1}{10}$

ТАБЛИЦА VI.

*Вѣсъ, питательность, постѣвъ и урожай разнаго
рода хозяйственныхъ растлнй.*

			На экономической десятинѣ.				
			Содержан. питател. на 100 ч. вѣсу.	Посѣвъ считая четве- риками.	Урожай считая четвер- тлями.		
					Высшій.	Хорошій.	Средній.
Пшеница 9	Вѣсъ чет- верти въ пудахъ.	п.	77	10—12	18	12	8
Рожь 8	» 9	»	70	10—14	16	12	6
Ячмень. 6½	» 8	»	59	12—16	26	12	9
Овесъ 5½	» 7	»	58	16—24	23	14	8
Гречиха	9½	»	74	6— 8	16	10	6
Горохъ.	9½	»	77	6—16	18	9	6
Чечевича	9½	»	74	8—10	12	10	8
Ковскіе бобы.	9½	»	68½	10—12	18	12	10
Картофель. . . . 9	» 10	»	25	64—80	135	120	80
Кормовой горошекъ.	9½	»	—	8— 9	12	10	8 —
Ленъ.	9		—	5— 9	12		6
Клеверъ	9			1 сѣна	500 п.	400 п.	250 п.
Луговое сѣно.					200 »	150 »	90 »
Тимофѣева трава. . . 6				1 . .	400 »	300 »	150 »
Пшеничная солома .	25						
Ржаная	18						
Ячменная	16						
Овсяная	14						
Бобовая , , , . .	10						
Горохсвая и чечевичная	28						
Пшеничныя отруби .	48						
Ржаныя отруби . . ,	46						

Трава при высушкѣ теряетъ $\frac{1}{8}$ своего вѣса, такъ что 8 пудовъ
травы даютъ 1 пудъ сѣна.

ТАБЛИЦА VII.

Расчет пространства, потребнаго на выгоны.

Предполагая что съ десятины собирается до 375 пудовъ травы; то въ 165 дней (считая съ 23-го Апрѣля по 1-е Октября) потребно на выгонъ.

Для большого быка . . $2\frac{1}{3}$ десятины.

— малаго	— . . 1	—
— большой коровы	. $1\frac{3}{8}$	—
— обыкновенной	. . 1	—
— телки	$\frac{3}{4}$	—
— лошади	$1\frac{1}{2}$	—
— жеребенка	$\frac{3}{4}$	—
— овцы или свиньи.	$\frac{1}{10}$	—

Коровѣ въ день потребно сѣна отъ 20 до 30 фунтовъ, а травы отъ 100 до 150 фунтовъ. Сѣно можно замѣнять и другими растѣніями въ такомъ количествѣ, чтобы питательность ихъ была равна питательности сѣна.

ТАБЛИЦА VIII.

Расчетъ выкуриванія вина, изъ разныхъ хозяйственныхъ растѣній.

Изъ четверти:

пшеницы 10 пудоваго вѣса, выкуривается $7\frac{1}{2}$ ведръ.

ржи	9	»	»	»	$6\frac{3}{4}$	»
ячменя	7	»	»	»	$5\frac{1}{4}$	»
овса	6	»	»	»	$4\frac{1}{2}$	»
картофеля	9	»	»	»	$1\frac{3}{4}-2$	»
желудей				»	2	»
дикихъ яблокъ или грушъ				»	$2\frac{1}{6}$	»
— сливъ				»	$2\frac{1}{2}$	»
— смородины или крыжовника					$1\frac{1}{4}-1\frac{1}{2}$	»

Съ пуда свеклы. $\frac{3}{16}$ »

ТАБЛИЦА IX.

*Расчетъ обращенія зерна въ муку и въ
хлѣбъ.*

Зерно достаточно высушенное, бывъ перемолото и спеклевано, даетъ:

	Чистой муки.	Отру- бей.	Печенаго хлѣба.
	П. Ф.	П. Ф.	П. Ф.
Изъ 1-й четверти пшеницы, 10-ти пудоваго вѣса.	8 14 $\frac{1}{8}$	3 $\frac{5}{8}$	11 до 14 п.
— 1-й четверти ржи, 9-ти пудоваго вѣса. . .	7 26	35	10 » 8 »

Остальная мука, выходящая изъ подъ жернововъ, бываетъ смѣшана съ пылью и пескомъ.

При простомъ перемолѣ зерна, съ четверти теряется не болѣе 4 фунт.

Съ 30 фун. чистой муки выходитъ обыкновенно 40 ф. печенаго хлѣба.

Въ кулѣ муки считается 5 пайковъ; въ пайкѣ 1 п. 32 $\frac{1}{2}$ ф.;

За паякъ выдаютъ 90 фунтовъ печенаго хлѣба.

ТАБЛИЦА X.

Цѣна гербовой бумаги.

I. ПРОСТАЯ ГЕРБОВАЯ СЪ ТИТУЛОМЪ И БЕЗЪ

ТИТУЛА:

СЕРЕБРОМЪ.

Руб. Коп.

1.	.	.	.	.	.	.	.	.	»	15
2.	.	.	.	.	.	.	.	.	»	30
3.	.	.	.	.	.	.	.	.	»	60
4.	.	.	.	.	.	.	.	.	»	90
5.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	»
6.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	»
7.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	»
8.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	»
9.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	»

II. ДЛЯ РАЗНЫХЪ АКТОВЪ ПО СУММАМЪ ОНЫХЪ:

ОТЪ	151	ДО	300	.	.	»	90
»	301	»	900	.	.	1	80
»	901	»	1,500	.	.	3	»
»	1,501	»	2,000	.	.	4	20
»	2,001	»	3,000	.	.	6	»
»	3,001	»	4,500	.	.	9	»
»	4,501	»	6,000	.	.	12	»
»	6,001	»	7,500	.	.	15	»
»	7,501	»	9,000	.	.	18	»
»	9,001	»	10,000	.	.	21	»
»	10,001	»	12,000	.	.	24	»
»	12,001	»	13,000	.	.	27	»
»	13,001	»	15,000	.	.	30	»
»	15,001	»	18,000	.	.	36	»
»	18,001	»	21,000	.	.	42	»
»	21,001	»	30,000	.	.	60	»
»	30,001	»	45,000	.	.	90	»
»	45,001	»	60,000	.	.	120	»
»	60,001	»	90,000	.	.	130	»
»	90,001	»	120,000	.	.	240	»
»	120,001	»	150,000	.	.	300	»

отъ 150,001	до 225,000 . .	450	р.
» 225,001	» 300,000 . .	600	»
» 300,001	» и далѣе . .	1,200	»

**Ш. Для внутреннихъ заемныхъ писемъ и
заграничныхъ векселей.**

отъ 1	до 150 . .	» 30
» 151	» 300 . .	» 90
» 301	» 900 . .	1 80
» 901	» 1,500 . .	3 »
» 1,501	» 2,000 . .	4 20
» 2,001	» 3,000 . .	6 »
» 3,001	» 4,500 . .	9 »
» 4,501	» 6,000 . .	12 »
» 6,001	» 7,500 . .	15 »
» 7,501	» 9,000 . .	18 »
» 9,001	» 10,000 . .	21 »
» 10,001	» 12,000 . .	24 »
» 12,001	» 13,000 . .	27 »
» 13,001	» 15,000 . .	30 »

Для копій какъ съ внутреннихъ
заемныхъ писемъ, такъ и за-
граничныхъ векселей . . . » 15

IV. По патентнымъ и другимъ сборамъ:

*а) Плакатные паспорты какъ на Русскомъ языкѣ,
такъ и съ переводомъ на Нѣмецкомъ.*

Для купцовъ 1-й гильдіи	{	Годовые . . .	29 р.	»
		2-хъ годовые .	58	»
		3-хъ годовые .	87	»
» » 2 й »	{	Годовые . . .	14	50
		2-хъ годовые .	29	»
		3-хъ годовые .	44	»

Для купцовъ 3-й гильдіи	Годовые. . .	7 р. 25 к.
	2-хъ годовые .	14 50
	3-хъ годовые .	22 »
» мѣщанъ и крестьянъ	Полугодовые .	» 85
	Годовые. . .	1 45
	2-хъ годовые .	2 90
» видовъ дворовымъ ли- цамъ въ столицахъ	3-хъ годовые .	4 35
	Полугодовые .	» 90
	Годовые. . .	1 45
Для видовъ на жительство иностранцамъ .		2 »

б) Свидѣтельства на право торговли:

Для купцовъ 1-й гильдіи и иностран- ныхъ гостей		660	»
Тоже въ Енисейской и Иркутской губерніяхъ.		600	»
Для Евреевъ		540	»
» купцовъ 2-й гильдіи		264	»
То же въ Енисейской и Иркутской губерніяхъ.		260	»
Для купцовъ 3-й гильдіи	Въ столицахъ губернскихъ и портовыхъ городахъ . . .	66	»
	» губернск. город. Енисейск. и Иркутск. губ.	60	»
	» уѣздныхъ и заштатн. гор. .	43	»
	То же въ городахъ льготныхъ губерній	30	»
	Въ Камчаткѣ	20	»

в) *Виды и удостовѣренія для полученія торговыхъ свидѣтельствъ:*

Для купцовъ	1-й гильдіи	р. 90 к.
	2 й » 	» 60
	3-й « 	« 30

г) *Для билетовъ на лавки:*

Для купцовъ	1-й и 2 й гильдіи	въ столицахъ	30	»
		» проч. городахъ	23	»
	3 й гильдіи	» столицахъ	23	»
		» проч. городахъ	15	»

д) *Для копій съ контрактовъ на открытіе трактировъ. » 60*

Примѣчаніе: Сообразно сему, и для торгующихъ крестьянъ 1-го рода подобно купцамъ 1-й гильдіи; втораго рода подобно 2-й гильдіи и 3-го рода подобно 3-й гильдіи.

е) *Для билетовъ. 1, на вырубку, сплавку и перевозку лѣсовъ и лѣсныхъ издѣлій, на суда и всякія свидѣтельства городничими и земскими судами и для приписныхъ на горныхъ заводахъ людей, также ярлыки на провозъ вина » 15*
 2. На ярлыки на Крымскую соль « 7

жс) Для Свидѣтельств:

О рожденіи и крещеніи и тому
подобные акты: кромѣ сословія
крестьянъ и мѣщанъ. » 90

з) » Апелляціонныхъ просьбъ безъ взноса пошлинъ :

1. Въ Департаментъ Правитель-		
ствующаго Сената	10	»
2. » Гражданскія палаты и равныя		
онимъ мѣстамъ.	6	»
3. На Межевую канцелярію и конторы	5	»
4. » Землемѣровъ.	2	»

Примѣчанія:

1. Если для написанія апелляціонной жалобы нужно болѣе одного листа, то остальные листы дозволяется употреблять изъ тѣхъ разборовъ гербовой бумаги, какіе для производства дѣлъ въ вышепоказанныхъ мѣстахъ положены (т. V. Уст. о пошл., ст. 28., отдѣл. II и III. т. и. учр., прим. къ ст. 3656 ст. 109.)

2. По апелляціоннымъ просьбамъ отыскивающихъ свободу изъ помѣщичьяго владѣнія и лицъ, освобождаемыхъ отъ взноса апелляціонныхъ пошлинъ по неимуществу, остается порядокъ постановленный на сіи случаи т. V. устав. о пошл. въ ст. 412 и допол. къ ст. 2,763., т. X. Свод. зак.

и) Для вѣрющихъ писемъ всякаго рода:

не исключая и кредитныхъ довѣренностей, отъ купцовъ ихъ приказщикамъ выдаваемыхъ, вмѣсто 90 к.

сер. писать на бумагѣ 2 р.

(т. V. уст. о пошл. ст. 40 п. 19.)

Примѣчаніе: Ст. 71. т. V. уст. о пош. о дозволеніи писать на простой бумагѣ довѣренности нижнихъ чиновъ и ихъ вдовъ на полученіе, въ случаѣ болѣзни, ихъ жалованья, остается въ своей силѣ.

ТАБЛИЦА XI.

*Расчетъ на 10.000 руб. съ платежемъ
ежегодно по 5% интереса и 1% погашения.*

				КАПИТАЛЪ.		ПРОЦЕНТЫ.		Итого.	
				Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
За	1	годъ.	. . .	100	»	500	»	600	»
»	2	»	. . .	105	»	495	»	600	»
»	3	»	. . .	110	25	489	75	600	»
»	4	»	. . .	115	76	484	24	600	»
»	5	»	. . .	121	55	478	45	600	»
»	6	»	. . .	127	62	472	38	600	»
»	7	»	. . .	134	»	466	»	600	»
»	8	»	. . .	140	70	459	30	600	»
»	9	»	. . .	147	74	452	26	600	»
«	10	»	. . .	155	13	444	87	600	»
»	11	»	. . .	162	88	437	12	600	»
»	12	»	. . .	171	3	428	97	600	»
»	13	»	. . .	179	58	420	42	600	»
»	14	»	. . .	188	56	411	44	600	»
»	15	»	. . .	197	99	402	1	600	»
»	16	»	. . .	207	88	392	12	600	»
»	17	»	. . .	218	28	381	72	600	»
»	18	»	. . .	229	19	370	81	600	»
»	19	»	. . .	240	65	359	35	600	»
»	20	»	. . .	252	68	347	32	600	»
»	21	»	. . .	265	32	334	68	600	»
»	22	»	. . .	278	58	321	42	600	»
»	23	»	. . .	292	51	307	49	600	»

за 24 годъ . . .	307 14	292 86	600 »
» 25 » . . .	322 50	277 50	600 »
» 26 » . . .	358 62	261 38	600 »
» 27 » . . .	335 55	244 45	600 »
» 28 » . . .	373 33	226 67	600 »
» 29 » . . .	392 »	208 »	600 »
» 30 » . . .	411 60	188 40	600 »
» 31 » . . .	432 18	167 82	600 »
» 32 » . . .	453 79	146 21	600 »
» 33 » . . .	476 47	123 53	600 »
» 34 » . . .	500 30	99 70	600 »
» 35 » . . .	525 31	74 69	600 »
» 36 » . . .	551 58	48 42	600 »
» 37 » . . .	416 75	20 84	437 59
Итого 10,000 »	12,037 59	22,037 59	

ТАБЛИЦА XII.

Расчетъ на 10.000 рублей , съ платежемъ ежегодно по 5% интереса и 5% погашения.

За	1-й годъ.	КАПИТАЛЪ.		ИНТЕРЕСЫ.		ИТОГО.	
		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
За	1-й годъ.	500	»	500	»	1,000	»
»	2	525	»	475	»	1,000	»
»	3	551	25	448	75	1,000	»
»	4	578	81	421	19	1,000	»
»	5	607	75	392	25	1,000	»
»	6	638	14	361	86	1,000	»
»	7	670	4	329	96	1,000	»
»	8	703	54	296	46	1,000	»
»	9	738	72	261	28	1,000	»

за 10-й годъ. . .	775 66	224 34	1,000 »
» 11 . . .	814 44	185 56	1,000 »
» 12 » . . .	855 16	144 84	1,000 »
» 13 » . . .	897 92	102 8	1,000 »
» 14 » . . .	942 82	57 18	1,000 »
» 15 . . .	200 75	10 4	210 79
Итого 10,000 »		4,210 79	14,210 76

ТАБЛИЦА XIII.

Расчетъ на 10.000 рублей, съ платежемъ ежегодно по 7%; т. е. по 2% на погашеніе капитала и по 5% интереса.

За	1 годъ. . .	КАПИТАЛЪ.	ПРОЦЕНТЫ.	Итого.
		Руб. Коп.	Руб. Коп.	Руб. Коп.
		200 »	500 »	700 »
»	2 » . . .	210 »	490 »	700 »
»	3 » . . .	220 50	479 50	700 »
»	4 » . . .	231 52	468 48	700 »
»	5 » . . .	243 10	456 90	700 »
»	6 » . . .	255 25	444 75	700 »
»	7 » . . .	268 1	431 99	700 »
»	8 » . . .	281 41	418 59	700 »
»	9 » . . .	295 48	404 52	700 »
»	10 » . . .	310 26	389 74	700 »
»	11 » . . .	325 77	374 23	700 »
»	12 » . . .	342 6	357 94	700 »
»	13 » . . .	359 16	340 84	700 »
»	14 » . . .	377 12	322 88	700 »
»	15 » . . .	395 98	304 2	700 »

За 16 годъ . . .	415 78	284 22	700 »
» 17 » . . .	436 57	263 43	700 »
» 18 » . . .	458 39	241 61	700 »
» 19 » . . .	481 31	218 69	700 »
» 20 » . . .	505 38	194 62	700 »
» 21 » . . .	530 65	169 35	700 »
» 22 » . . .	557 18	142 82	700 »
» 23 » . . .	585 4	114 96	700 »
» 24 » . . .	614 29	85 71	700 »
» 25 » . . .	645 1	54 99	700 »
» 26 » . . .	454 78	22 74	457 52
Итого	10,000 »	7,977 52	17,977 52

ТАБЛИЦА XIV.

Расчетъ для изчисленія процентовъ на проценты

Одинъ рубль, отданный въ ростъ, считая проценты на проценты обратится по прошествіи:

	3%	4%	5%	6%	7%	8%
1-го года. въ	1,030000000.	1,040000000.	1,050000000.	1,060000000.	1,070000000.	1,080000000.
2 хъ лѣтъ	1,060900000.	1,081600000.	1,102500000.	1,123600000.	1,144900000.	1,166400000.
3 — —	1,092727000.	1,124864000.	1,157625000.	1,191016000.	1,225043000.	1,259712000.
4 — —	1,125508810.	1,169858560.	1,215506250.	1,262476960.	1,310796010.	1,360488960.
5-ти —	1,159274074.	1,216652902.	1,276281562.	1,338225578.	1,402551731.	1,469328077.
6 — —	1,194052297.	1,265319018.	1,340095641.	1,418519112.	1,500730352.	1,586874323.
7-ми —	1,229873865.	1,315931779.	1,407100423.	1,503630259.	1,605781476.	1,713824269.
8 — —	1,266770081.	1,368569050.	1,477455444.	1,593848075.	1,718186180.	1,850930210.
9-ти —	1,304773184.	1,423311812.	1,551328216.	1,689478959.	1,838459212.	1,999004627.
10 — —	1,343916379.	1,480244285.	1,628894627.	1,790847697.	1,967151357.	2,158924997.
11 — —	1,384233871.	1,539454056.	1,710339358.	1,898298558.	2,104851952.	2,331638997.
12 — —	1,425760887.	1,601032219.	1,795856326.	2,012196472.	2,252191589.	2,518170117.
13 — —	1,468533713.	1,665073507.	1,885649142.	2,132928260.	2,409845000.	2,719623726.
14 — —	1,512589725.	1,731676448.	1,979931599.	2,260903956.	2,578534150.	2,937193624.
15 — —	1,557967417.	1,800943506.	2,078928179.	2,396558193.	2,759031541.	3,172169114.
16 — —	1,604706439.	1,872981246.	2,182874588.	2,540351685.	2,952163749.	3,425942643.
17 — —	1,652847632.	1,947900496.	2,292018318.	2,692772786.	3,158815211.	3,700018055.
18 — —	1,702433061.	2,025816515.	2,406619234.	2,854339153.	3,379932276.	3,996019499.
19 — —	1,753506053.	2,106849176.	2,526950195.	3,025599502.	3,616527535.	4,315701059.
20 — —	1,806111235.	2,191123143.	2,653297705.	3,207135472.	3,869684462.	4,660957144.
21-го года	1,860294572.	2,278768069.	2,785962590.	3,399563601.	4,140562375.	5,033833715.
22-хъ лѣтъ	1,916103409.	2,369918791.	2,925260720.	3,603537417.	4,430401741.	5,436540413.
23 — —	1,973586511.	2,464715543.	3,071523756.	3,819749662.	4,740529863.	5,871463646.
24 — —	2,032794106.	2,563304165.	3,225099943.	4,048934641.	5,072366953.	6,341180737.
25-ти —	2,093777930.	2,665836331.	3,386354941.	4,291870802.	5,427432640.	6,848475196.

ТАБЛИЦА XV.

Сравненіе *вексельныхъ курсовъ въ С. Петербургѣ, въ 1839 и 1840 годахъ.*

На	Петербургъ.	Гамбургъ.	Парижъ.	Амстердамъ.	Лондонъ.
		талеръ = сп. маркъ = fl. шиллингъ = s	франкъ = frs. савт. = cents.	гульденъ = fl Н. цензъ = cencs.	фун. ст. = £ st. шил. = β; пенс. = &.
Въ					
Петербургъ	1839. 1 руб. асс. = 100 коп.	9 ⁵ / ₁₆ шил. б. (s. B°.	109 ¹ / ₂ савт. (cents.)	54 ¹ / ₂ ценз. (cencs.)	10 ¹ / ₂ пенс. (&)
	1840. 1 руб. сер. = 100 коп.	34 ⁵ / ₈ s. B°.	405 ¹ / ₄ cents.	193 ¹ / ₂ cencs.	38 ⁹ / ₁₆ &.
Гамбургъ	1839. 9 ¹⁵ / ₁₆ s. B°. (100 коп. асс.	1 = 3 ff B°. 1 ss = 16 s.	187 ¹ / ₈ frs.	33 ² / ₁₀ fl Н. зол.	13 ¹ / ₃₂ ss. B°.
	1840. 34 ⁵ / ₈ s. B°. (100 коп. сер.	1 s. 12 pf. pf. (Фенингъ.)	100 = ss B°.	= 40 ss. B°	= 1 £. st.
Парижъ	1839. 109 ¹ / ₂ cents. (100 коп. асс.)	187 ¹ / ₈ frs.	1 Франкъ. (Frs.)	55 ³ / ₁₆ fl. Н	24 ³ / ₁₆ frs.
	1840. 405 ¹ / ₂ cents. (100 коп. сер.	= 100 ss. B°.	= 100 савт. (cents.)	= 120 frs.	= 1 £. st.
Амстердамъ.	1839. 54 ¹ / ₂ cencs. (100 коп. асс.	35 ² / ₁₀ fl. Н. зол.	55 ³ / ₁₆ fl. Н.	1 гульденъ (fl. Н.	11 ¹⁷ / ₁₀₀ fl. Н.
	1840. 193 ¹ / ₂ cencs. (100 коп. сер.	= 40 ss. B°.	= 120 frs.	100 = ценз. (cencs.)	= £. st.
Лондонъ	1839. 10 ¹ / ₂ &. (100 коп. асс.	13 ¹ / ₃₂ ss. B°.	24 ³ / ₁₆ frs.	11 ¹⁷ / ₁₀₀ fl. Н.	1 фунтъ ст. (£. st.)
	1840. 38 ⁹ / ₁₆ &. (100 коп. сер.)	= 1 £. st.	= 1 £. st.	= 1 £. st.	= 20 шил. (β.) 1β = 12 пен. (&]

ТАБЛИЦА XVI.

Вѣсъ разныхъ материаловъ, въ кубическихъ футахъ.

	Вѣсъ кубическаго фута въ пудахъ.	
Желѣзо.	12, 46	} = Р.
Чугунъ	12, 46	
Береза свѣжая.	1, 56	
— сухая	1, 08	
Дубъ самый тяжелый	2, 02	
— — легкій сухой	1, 47	
Ель.	1, 14	
Сосновое дерево свѣжее	1, 59	}
— — сухое.	0, 82	

ТАБЛИЦА XVII.

Извлеченіе изъ опытовъ произведенныхъ надъ разными движителями и машинами, употребляемыми въ фабрикахъ и заводахъ.

Размолъ хлѣбныхъ зеренъ.	Сила движи- теля въ лоша- дяхъ:
Дремель Французская мельница:	
Діаметръ жернововъ 5, ф. 84	} . . 3, 34.
Число оборотовъ жернововъ въ . . 1' — 70	
Количество смолот. зеренъ въ часъ 7 п. 11	

Англійская мельница:

Діаметръ жернововъ 4, ф. 26

Число оборотовъ жернововъ

въ 1-й отъ 80 до 100

Вѣсъ жернововъ 60 п.

Вѣсъ смолотыхъ зеренъ въ часъ . . . 6—

Машина при о двухъ поставкахъ съ однимъ
 полнымъ } мукосѣяльнымъ приборомъ съ
 дѣйствіемъ. } однимъ вѣяльнымъ приборомъ.

. . . 8, 50

Англійская мельница

Діаметръ жернововъ 4, ф. 26

Число оборотовъ жернововъ въ 1' . . . 90

Количество смолотыхъ зеренъ въ часъ. 6 п.

Машина въ дѣйствіи о двухъ поставкахъ.

. . . 5, 64.

Особенныя машины для изготовленія муки.

Машина въ } Съ двумя мукосѣяльными при-
 дѣйствіи. } борами, съ однимъ вѣяльнымъ
 приборомъ.

. . . 6, 50.

Количество просѣянной муки на одномъ при-
 борѣ въ 24 часа 43 п.

Станокъ для сверленія цилиндровъ паровыхъ

и воздушныхъ машинъ отъ 2 до 3

ТАБЛИЦА XVIII.

*Скорость поршня въ паровыхъ машинахъ,
 при извѣстномъ числѣ лошадиныхъ силъ.*

Число лошадиныхъ силъ машины.				Скорость поршня въ дюймахъ въ 1'			
Отъ	4	до	20		Отъ	36	до 40
—	20	—	30		—	40	— 48
—	30	—	60		—	48	— 50
—	60	—	100		—	50	— 52

} = V

ТАБЛИЦА XIX.

Упругость разныхъ материаловъ.

Предѣлъ упругости сгибаемыхъ тѣлъ, принявъ за единицу площади 1 квад. дюймъ, а за единицу силы 1 пудъ.

	Величина R въ пудахъ
Самый крѣпкій дубъ	33.
— слабый дубъ	23.
Крѣпкая сосна	27.
Слабая сосна	20.
Лучшее ковское желѣзо	963.
Жесткій чугунъ	176.
Мягкій чугунъ	289.

ТАБЛИЦА XX.

Разчетъ числа лицевыхъ, при известномъ диаметръ класса въ водяныхъ мельницахъ.

Внутренній диаметръ Колеса въ саженьяхъ	Число лицевыхъ.
1, 5	24.
2, 0	36.
2, 5	44.
3, 0	56.
4, 0	76.
5, 0	96.

ТАБЛИЦА XXI.

*Сравненіе толщины цѣпныхъ канатовъ,
съ пеньковыми канатами.*

Толщина пеньковыхъ канатовъ въ дюймахъ.	Толщина цѣпныхъ канатовъ въ дюймахъ.	Толщина пеньковыхъ канатовъ въ дюймахъ.	Толщина цѣпныхъ канатовъ въ дюймахъ.	Толщина пеньковыхъ канатовъ въ дюймахъ.	Толщина цѣпныхъ канатовъ въ дюймахъ.
2 . . . $\frac{1}{4}$		10	1	18	$1\frac{3}{4}$
$2\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$10\frac{1}{2}$		$18\frac{1}{2}$	
3		11		19	
$3\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{8}$	$19\frac{1}{2}$	$1\frac{7}{8}$
4		12		20	
$4\frac{1}{2}$		$12\frac{1}{2}$		$20\frac{1}{2}$	
5	$\frac{5}{8}$	13	$1\frac{1}{4}$	21	2.
$5\frac{1}{2}$		$13\frac{1}{2}$		$21\frac{1}{2}$	
6		14		22	
$6\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$14\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{8}$	$22\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{8}$
7		15		23	
$7\frac{1}{2}$		$15\frac{1}{2}$		$23\frac{1}{2}$	
8	$\frac{7}{8}$	16	$1\frac{1}{2}$	24	$2\frac{1}{8}$
$8\frac{1}{2}$		$16\frac{1}{2}$		$24\frac{1}{2}$	
9		17		25	
$9\frac{1}{2}$. . . $\frac{7}{8}$		$17\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{8}$	$25\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{8}$
				26	

ТАБЛИЦА XXII.

Формулы или выраженія, извлеченныя изъ
Физики.

1.

$e = vt$ Выраженіе для опредѣленія пространства e , пройденнаго какимъ нѣсть тѣломъ равномерно движущимся въ t секундъ, со скоростью v въ одну секунду.

2.

$v = \frac{e}{t}$ для опредѣленія v скорости равномернаго движенія при данномъ пространствѣ e и времени всего движенія t въ секундахъ.

3.

$t = \frac{e}{v}$ для опредѣленія времени равномернаго движенія t по данному пространству e и скорости v .

4.

$P = Q$ для равновѣсія на неподвижномъ блокѣ, гдѣ сила P всегда равняется сопротивленію Q .

5.

$P = \frac{Q}{2}$ для равновѣсія на подвижномъ блокѣ, гдѣ сила P равняется поло-

винтъ сопротивленія Q , только въ томъ случаѣ, когда обѣ половины веревки обходящій блокъ параллельны.

6.

$P : Q = r : R$ для равновѣсія ворота, гдѣ
или
 $P = \frac{Qr}{R}$
 P означаетъ искомую силу, Q сопротивленіе, r радіусъ вала, R радіусъ колеса.

7.

$P : Q = r . r' . r'' \dots : R . R' . R'' \dots$. . . для зубчатыхъ колесъ, гдѣ
или
 $P : Q = n . n' . n'' \dots : N . N' . N'' \dots$. . .
 $r . r' . r''$ и т. д. означаютъ радіусы шестерней; $R . R' . R''$ радіусы большихъ колесъ, или $n . n' . n'' \dots$ число зубцовъ шестерней и $N . N' . N'' \dots$ число зубцовъ большихъ колесъ.

8

$P : Q = h : l$ для наклонной плоскости, когда сила P противудѣйствуетъ катящемуся вѣсу параллельно наклону, гдѣ Q означаетъ вѣсъ катящагося тѣла, h высоту наклонной плоскости и l длину сей же плоскости.

9.

$P : Q = h :$ для наклонной плоскости, когда сила P противодѣйствуетъ

вѣсу Q параллельно основанію f наклонной плоскости, при высотѣ ея h . —

10.

$P : Q = d : l$ для клина, гдѣ P сила, Q сопротивленіе раскалываемаго тѣла, d ширина клина, l длина его. —

11.

$P : Q = d : c$ Выраженіе для винта, гдѣ P и Q имѣютъ прежнее значеніе, d ширина витка или ступени, и c окружность винта.

12.

$P' = P \cdot \frac{dh^2}{l}$ для опредѣленія относительной твердости какого-нибудь бруса или балки, гдѣ P означаетъ относительную твердость кубическаго фута того же дерева, выраженную въ фунтахъ, d ширина, h высота въ отрубѣ при двухъ положеніяхъ (широкимъ или узкимъ ребромъ на опору), и l длина бруса.

13.

$E = \frac{gt^2}{2}$ для опредѣленія высоты e съ которой упало тѣло, по данному времени t въ секунды, и силѣ или

напряженію тяжести $g = 32,2$ фут.
въ С.П.бургѣ.

14.

$T = \sqrt{\frac{2e}{g}}$ для опредѣленія времени t ,
употребленнаго тѣломъ для паде-
нія съ данной высоты, при силѣ
тяжести g въ Петербургѣ $= 32,2$
фут. —

15.

$C = \sqrt{2ge}$ для опредѣленія скорости c ,
какую тѣло пріобрѣтаетъ въ концѣ
своего паденія съ извѣстной высо-
ты e , при напряженіи тяжести g . —

16.

$T = \frac{c}{g}$ для опредѣленія времени t ,
въ которое тѣло можетъ поднятъ-
ся, если оно брошено вертикально
вверхъ съ извѣстною скоростію c
и напряженіи тяжести $= 32,2$ фут.

17.

$E = \frac{1}{2} \cdot \frac{c^2}{g}$ для опредѣленія высоты, до
которой тѣло подыметъ, если бро-
шено вертикально вверхъ съ извѣст-
ною скоростію c , при напряженіи
тяжести $g = 32,2$ фут.

18.

$V = c$ Выводъ, что первоначальная скорость тѣла брошеннаго вертикально вверхъ, равна той скорости, которую тѣло приобретаетъ въ концѣ паденія съ той же высоты.

19.

$T = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ для опредѣленія времени T качанія маятника, гдѣ l означаетъ длину его и g напряженіе тяжести.

20.

$T : T' = \sqrt{l} : \sqrt{l'}$ показывающее, что времена T и T' качанія двухъ маятниковъ, содержатся какъ корни квадратные изъ ихъ длинъ l и l' .

21.

$G = \pi^2 l$ для опредѣленія величины силы или напряженія тяжести въ какомъ нибудь мѣстѣ по извѣстной длинѣ l секунднаго маятника того же мѣста; π отношеніе окружности къ діаметру. —

22.

$f : f' = \frac{v^2}{r} : \frac{v'^2}{r'}$ Выраженіе опредѣляющее, что центробѣжныя силы f и f' , при

круговомъ движеніи содержатся какъ квадраты скоростей v и v' обращенія раздѣленные на радіусы r и r' описываемыхъ круговъ o и o' .

23.

$f : f' = v^2 : v'^2$ Тоже выраженіе при равныхъ радіусахъ r и r' .

24.

$f : f' = r' : r$ Тоже выраженіе при равныхъ скоростяхъ v и v' . —

25.

$f : f' = r : r'$ Тоже выраженіе, показывающее, что центробѣжныя силы пропорціональны радіусамъ описываемыхъ круговъ, при равныхъ временахъ t и t' обращенія. —

26.

$p = g \cdot h \cdot \delta$ для опредѣленія давленія p , претерпѣваемаго горизонтальнымъ дномъ сосуда, гдѣ g означаетъ вѣсъ кубической единицы воды, h высоту стоянія жидкости надъ дномъ и δ площадь основанія сосуда. —

27.

$p = g \cdot h \cdot \delta \cdot b$ Тоже выраженіе при какой-нибудь иной жидкости, гдѣ b означаетъ

плотность или относительный вѣсъ
последней. —

28.

$h' : h = l : d$ для высоты стоянія разнород-
ныхъ жидкостей въ сообщающихся
сосудахъ, гдѣ h означаетъ высоту
стоянія воды, h' тоже для другой
жидкости, l плотность или отно-
сительный вѣсъ воды взятой за
единицу и d плотность или отно-
сительный вѣсъ другой жидкости.

29.

$$\Delta = \frac{P}{Q-P} \quad . \quad . \quad .$$

. . . для опредѣленія относитель-
наго вѣса твердыхъ тѣлъ плот-
нѣйшихъ воды, гдѣ P означаетъ
вѣсъ тѣла въ воздухѣ, и Q вѣсъ
тѣла въ водѣ.

30.

$$\Delta = \frac{P-p}{P-p-Q+g} \quad . \quad .$$

. . . для опредѣленія относительна-
го вѣса твердыхъ тѣлъ легчайшихъ
воды, гдѣ P означаетъ общій вѣсъ
испытываемаго тѣла въ связи съ плот-
нѣйшимъ въ воздухѣ, Q общій вѣсъ
обѣихъ тѣлъ въ водѣ, p вѣсъ
плотнѣйшаго тѣла въ воздухѣ, g
въ водѣ. —

Посредствомъ Гидростатическихъ вѣсовъ, взявъ въ сооб-
равненіе температуру тѣла и окружающихъ срединъ, —

$$\Delta = \frac{p-v}{p-g} \dots$$

$$\Delta = \frac{P}{Q} \dots$$

$$\Delta = \frac{R}{P} \dots$$

$$V : V' = \sqrt{h} : \sqrt{h'}$$

Посредством Гидростатических вѣсовъ, взять въ соображеніе температуру тѣла и окружающихъ средъ, —

31.

... для опредѣленія относительнаго вѣса жидкостей, гдѣ p означаетъ вѣсъ въ воздухѣ твердаго тѣла, которымъ производится опытъ, g вѣсъ того же тѣла въ водѣ и v его же вѣсъ въ той жидкости, относительный вѣсъ которой опредѣляется.

32.

... Выраженіе для опредѣленія относительнаго вѣса воздуха, гдѣ P означаетъ вѣсъ опредѣленнаго объема воздуха и Q вѣсъ такого же объема воды.

33.

... для опредѣленія относительнаго вѣса газовъ, гдѣ R означаетъ вѣсъ опредѣленнаго объема испытываемаго газа и P , вѣсъ такого же объема воздуха.

34.

... показывающее, что скорости v и v' , истеченія одной и той же жидкости, изъ простаго отверстія сдѣланнаго на днѣ сосуда, относятся какъ корни квадратные изъ высотъ стоянія h и h' сихъ жидкостей.

35.

$h = 30$ дюйм. Средняя С. Петербургская барометрическая высота $h=30$ дюймамъ.

36.

$P = 16\frac{1}{3}$ фунт. Среднее давленіе воздуха на квадратный дюймъ $= 16\frac{1}{3}$ Рос. фунтамъ.

37.

$v = 1100$ фут. въ 1". Скорость звука въ воздухъ $= 1100$ футамъ въ одну секунду.

38.

$n^{\circ} R = \frac{10 \cdot n^{\circ}}{10} C$ Выраженіе для перевода градусовъ одного термометра на градусы

$$n^{\circ} C = \frac{8 \cdot n^{\circ}}{10} R.$$

$$n^{\circ} F = \left(4 \frac{(n-32)}{9}\right)^{\circ} R$$

$$n^{\circ} F = \left(5 \frac{(n-32)}{9}\right)^{\circ} C$$

$$n^{\circ} R = \left(32 + \frac{9n}{4}\right)^{\circ} F$$

$$n^{\circ} C = \left(32 + \frac{9n}{5}\right)^{\circ} F$$

другаго, гдѣ R означаетъ термометръ Реомюра, C термометръ Цельсія, F термометръ Фаренгейта и n° извѣстное число переводимыхъ градусовъ этихъ термометровъ.

ОТДѢЛЕНІЕ I.

ЗАДАЧИ

ПО СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫМЪ

И

КОММЕРЧЕСКИМЪ ДѢЛАМЪ.

№ 1. На десятину предположено вывезти 2400 пудъ навоза. — На сколькихъ возахъ должно вывезти все количество навоза и сколько пудовъ придется на квадратную сажень?

Справясь со свѣдѣніями въ началѣ сего разряда помѣщенными, что десятина $\equiv$ 2400 кв. саж.

грузъ воза $\equiv$ 25 пуд.

надлежитъ рѣшить вопросъ слѣдующимъ изчисленіемъ :

$$\frac{2400 \text{ пуд.}}{2400 \text{ кв. саж.}} = 1, \text{ т. е. по 1 пуду на квад. сажень.}$$

$$\frac{2400 \text{ пуд.}}{25 \text{ пуд.}} = 96, \text{ т. е. на 96 возахъ.}$$

—

№ 2. На десятину вывезено 3850 пудъ навоза и приказано десятину раздѣлить на участки или квадраты, для равномерной разброски навоза, полагая по 25 пудовъ на каждый участокъ.

На сколько квадратовъ должно разбить десятину, и какой мѣры будутъ тѣ квадраты?

Чтобъ опредѣлить число квадратовъ, надобно количество пудовъ навоза раздѣлить на мѣру, назначенную для каждаго участка.

$$\frac{3850}{25} = 154 \text{ квадрата.}$$

Для изчисленія мѣры квадрата должно раздѣлить 2400 на число квадратовъ.

$$\frac{2400}{154} = \frac{1200}{77} \text{ кв. саж., или } 15 \text{ к. саж. и почти } 5\frac{1}{4} \text{ кв. ар.}$$

—

№ 3. Три лошади, работая по десяти часовъ въ сутки, вывозятъ на извѣстномъ разстояніи скотнаго двора 2400 пудъ навоза въ 3 дня; то сколько нужно лошадей, чтобы тоже количество, на томъ же разстояніи, вывезти въ 6 часовъ времени?

Заданный вопросъ можно изложить такъ: на отвозку извѣстнаго количества пудовъ въ 30 часовъ потребно 3 лошади; сколько лошадей нужно, чтобы отвезти тоже количество въ 6 часовъ?

$$\text{Слѣд. } 6 : 30 = 3 : x, \text{ откуда } x = \frac{30 \times 3}{6} = 15 \text{ лошадей.}$$

—

№ 4. Для перевозки сѣна имѣются двѣ дороги: первая короче, глаже; но харчи на ней 2 руб. въ сутки дороже, нежели на второй, которая

второе длиннѣе первой и по неровности своей требуетъ въ $1\frac{1}{2}$ раза времени болѣе, для перевозки груза нежели на первой. По которой дорогѣ, въ экономическомъ отношеніи, выгоднѣе перевозить овесъ?

Назвавъ чрезъ a длину первой дороги и чрезъ b харчи въ день на второй дорогѣ, получимъ:

	1-й дороги.	2-й дороги.
длина	a	$3a$
Харчи на ней въ день $b+2$	b	
Время употребленное для проѣзда	$\frac{a}{30}$	$\frac{3a}{20}$

Издержки на харчи

$$\text{во все время} \cdot \frac{a(b+2)}{30} = \frac{a(2b+4)}{60} \quad \frac{3ab}{20} = \frac{a9b}{60}$$

И такъ 1) если $2b + 4 = 9b$, то издержки на обоихъ дорогахъ одинаковы, тогда $b = \frac{4}{7}$ руб.

2) если $2b + 4 > 9b$, что будетъ при $b < \frac{4}{7}$, то по второй дорогѣ выгоднѣе ѣхать.

3) Если $2b + 4 < 9b$, что будетъ при $b > \frac{4}{7}$, то по первой дорогѣ выгоднѣе.

Здѣсь не взята въ соображеніе поденная плата рабочимъ, что дало бы большой перевѣсъ въ пользу первой дороги.

Примѣчаніе. При рѣшеніи сихъ задачъ должно принимать въ соображеніе условныя размѣры по торговлѣ и хозяйству, приложенныя къ этой книгѣ.

№ 5. Для вырытія между полей, на 4 версты протяженія, осушительной канавы, шириною въ 1 сажень, присканы двѣ артели рабочихъ, на слѣдующихъ условіяхъ: *первая* вырывая 110 квадратныхъ сажень въ сутки, требуетъ за квадратный аршинъ 22 копѣйки серебромъ; *вторая* вырывая 75 квадратн. сажень въ сутки, требуетъ за квадр. аршинъ 12 коп., но на каждые 40 квадратныхъ сажень по одной лопатѣ и одному заступу, (цѣна лопаты 30 коп., а заступу 40 коп., серебромъ), и на всю артель ежедневно въ продолженіе всей работы по 2 р. 50 коп., серебромъ на харчи.

Во сколько дней, каждая артель кончитъ работу и которая выгоднѣе?

Для рѣшенія предложенныхъ вопросовъ надобно сдѣлать два расчета:

$$4 \text{ вер.} \times 500 \text{ саж.} = 2000 \text{ квад. саж.} \quad 2000 \times 9 = 18000 \text{ кв. ар.}$$

1-я артель:

$$\text{За } 18\,000 \text{ кв. арш. по } 22 \text{ коп.} \text{ — — } 3960 \text{ р.}$$

$$\frac{2000}{110} \text{ работу кончатъ } 18\frac{2}{11} \text{ сут.}$$

2-я артель:

$$\text{За } 18000 \text{ кв. арш. по } 12 \text{ к.} \text{ — — } 2160.$$

$$\begin{array}{l} \text{на } 40 \text{ саж.} \left\{ \begin{array}{l} \text{по } 1 \text{ лопатѣ, а на } 2000 \text{ саж. } 50 \times 30 = 150. \\ \text{— } 1 \text{ заступу.} \quad \text{—} \quad \text{—} \quad 50 \times 40 = 200. \end{array} \right. \\ \text{Итого } 2510. \end{array}$$

$$\frac{2000}{78} \text{ работу кончатъ } 26\frac{3}{4} \text{ сутокъ.}$$

Слѣдовательно послѣдняя артель выгоднѣе.

№ 6. Съ 1-го Октября по 1-е Маія выдается одной коровѣ въ сутки сѣна по 10 фунтовъ, соломы яровой 3 фунт., отрубей 3 гарнца, подстилки изъ негоднаго сѣна 5 фунт. Изъ сихъ припасовъ солома и подстилка изъ домашняго запаса, а сѣно покупается по 15 коп., за пудъ и за провозъ 100 пудъ платится 2 р. 50 к. серебромъ; отруби по 2 руб. серебромъ за 6-ти пудовой куль, а за перевозку платится 20 коп., съ куля.

Что будетъ стоить содержаніе 24 коровъ?

Сперва надобно составить расчетъ на одну корову, а именно:

1) Определить число дневныхъ порцій по точному числу дней въ каждомъ мѣсяцѣ:

Октябрь, Декабрь, Январь, и Мартъ по 31 д. $\times 4 = 124$.

Ноябрь и Апрель. — — — 30 $\times 2 = 60$.

Февраль. — — — 28 $\times 1 = 28$.
212 дн.

2) Изчислить количество корма за все время.

Сѣна по 10 ф. $\times 212$ дн. = 2120 ф. или 53 пуд.

Отрубей 3 гар. $\times 212$ » = 636 гар. » 9 кул. 7 ч. 4 г.

Соломы 3 ф. $\times 212$ » = 636 фун. » 15 пуд. 36 фун.

Подстилки 5 ф. $\times 212$ » = 1060 фун. » 26 — 20 фун.

3) Изчислить цѣну корма:

Сѣно по 15 к. $\times 53$ — — — — — 7—95

провозъ 100 п. 2 р. 50 к., а 53 п. $1-32\frac{1}{2}$
9—27½

Отруби 6 пуд. куль (64 гарнца) по 2 р.

и провозъ 20 коп.

гар.: 2 р. 2 к. = 636 гар.:

$$\frac{636 \times 220}{64} = \frac{139820}{64} = 21 \text{ } 86\frac{1}{2}$$

всего содержаніе одной коровы 31 р. 13⁵/₈

Чтобы опредѣлить расходъ для 24 коровъ,

надобно выведенные результаты помножить на 24.

вно 53 п. $\times 24 = 1272$ п. по 15 к. = 190—80 к.

провозъ со 100—2 р. 50 $\frac{31—80}{\text{—}} = 222 \text{ } 60$

труби 636 гар. $\times 24 = 238\frac{1}{2}$ кул. по 2 р. 20 $\frac{\text{—} 524 \text{ } 70}{\text{—}} = 747 \text{ } 30$

№ 7. Для перевозки 3000 пудъ сѣна, изъ селенія къ скотному двору, имѣются двѣ дороги: первая 10 верстъ длины, ровная и гладкая; по которой лошадь съ грузомъ 30 пуд., проходитъ по 5 верстъ въ часъ; вторая въ 2¹/₂ версты, въ гору, каменистая и песчаная, по которой лошадь съ грузомъ только 15 пуд., проходитъ въ часъ не болѣе 2³/₄ версты. Сколько нужно времени для перевозки сѣна по первой и по второй дорогѣ, и по которой выгоднѣе перевозить оное?

По 1 дорогѣ 30 пуд. будетъ отвезено въ 2 часа, а слѣд. 300 пуд. въ 20 часовъ.

По 2 дорогѣ: $2\frac{3}{4} : 1 = 2\frac{1}{2} : x$ откуда $x = \frac{5}{2} : \frac{11}{4} = \frac{10}{11}$

слѣд. 15 пуд. будетъ отвезено въ $\frac{10}{11}$ часа, а 300

пудовъ въ $\frac{300}{15} \cdot \frac{10}{11}$ часовъ = $\frac{200}{11}$ 18 $\frac{2}{11}$ час.

Для рѣшенія вопроса, по которой дорогѣ перевозку дѣлать выгоднѣе, должно опредѣлить число верстъ, пройденное лошадыю съ сѣномъ по каждой дорогѣ.

По 1-й она дѣлаетъ $\frac{3000}{30} = 100$ оборотовъ,

слѣд. $100 \times 10 = 1000$ верстъ.

По 2-ой $\frac{3000}{15} = 200$ оборотовъ, слѣд.

$200 \times 2\frac{1}{2} = 500$ вер. А потому, раструски сѣна по 1 дорогѣ болѣе; и такъ 2-я дорога выгоднѣе.

№ 8. Для удобренія одной десятины имѣется 23 пуда гипса; сколько придется гипса на квадратный аршинъ?

Извѣстно, что десятина $= 2400$ квад. саж., а 1 саж. $= 9$ квадр. арш., слѣд. всего 21.600 кв. ар., на какое количество должно расположить 23 пуд.,

что составятъ $\frac{23}{21600}$; но какъ такая дробь неудоб-

влетворительна, то надлежитъ пуды привести въ дробнѣйшее наименованіе:

$23 \times 40 \text{ ф.} = 920 \text{ ф.}; 920 \times 96 \text{ зол.} = 88320.$

теперь $\frac{88320}{21600} = 4\frac{12}{135}$ золот.

№ 9. Помѣщикъ приказалъ удобрить одну десятину земли сженою известью, полагая на каждый квадратный аршинъ по 1 пуд. 15 фунт. Сколько потребно на всю десятину?

Изъ предшествовавшей задачи видно, что десятина имѣетъ 21600 кв. ар., что и должно помножить количествомъ извести определенной на кв. арш.

$$21600 \times 1 \text{ п. } 15 \text{ ф.} = 55 \text{ ф.}$$

$$21600 \times 55 = 1188000 \text{ ф. или } 29700 \text{ пудъ.}$$

№ 10. За пастбище стада, изъ 300 головъ состоящаго, получилъ хозяинъ луговъ 5600 руб. ассиг. въ лѣто. Изъ этой суммы $5\frac{1}{4}$ часть отдѣляетъ онъ себѣ; $1\frac{3}{4}$ часть отлагаетъ въ запасный капиталъ, на случай скотскаго падежа; а 3 части отдать пастухамъ. Сколько же получаютъ содержатель, пастухи и сколько будетъ отложено въ запасный капиталъ?

Вопросъ этотъ рѣшается правиломъ товарищества: $5\frac{1}{4} + 1\frac{3}{4} + 3 = 10$.

$$10: 5600 = 5\frac{1}{4}: x$$

$$x = \frac{5600 \times 5\frac{1}{4}}{10} = 2940.$$

$$10: 5600 = 1\frac{3}{4}: y$$

$$y = \frac{5600 \times 1\frac{3}{4}}{10} = 980.$$

$$10: 5600 = 3: z$$

$$z = \frac{5600 \times 3}{10} = \frac{1680}{10} 5600 \text{ руб.}$$

№ 11. На одну версту дороги, шириною въ $3\frac{1}{2}$ аршина, израсходовано 224 куб. сажень крупнаго щебня. На какое разстояніе достанетъ того же количества щебня, на дорогъ шириною въ $5\frac{1}{4}$ аршина?

Очевидно, чѣмъ шире дорога, тѣмъ болѣе потребуется щебня; слѣд. чѣмъ шире дорога, тѣмъ на меньшее пространство станетъ одного и того же количества щебня, а потому и рѣшается вопросъ тройнымъ обратнымъ правиломъ:

$$5\frac{1}{4} : 3\frac{1}{2} = 500 \text{ саж.} : x = \text{откуда}$$

$$x = \frac{500 \times 3\frac{1}{2}}{5\frac{1}{4}} = \frac{1750}{5\frac{1}{4}} = 333 \text{ саж. 1 ар.}$$

№ 12. Изъ слѣдующаго съ деревни N оброка въ 7500 руб. ас., помѣщикъ приказалъ выслать ему одну четверть цѣлковыми; одну половину полунимперіалами; одну шестую часть четвертаками, а остальную часть — ассигнаціями. Сколько будетъ выслано каждаго рода, требуемыхъ монетъ?

Сперва надобно опредѣлить сумму каждаго изъ данныхъ участковъ капитала, а именно:

$$\frac{1}{4} \text{ цѣлковыми } \frac{7500}{4} = 1875 \text{ р.}$$

$$\frac{1}{2} \text{ полунимперіал. } \frac{7500}{2} = 3750 \text{ р.}$$

$$\frac{1}{6} \text{ четвертаками. } \frac{7500}{6} = \frac{1250}{6875}$$

$$\text{Слѣд. ассигнаціями. } — 625.$$

Потомъ по сорту монеть и по существующе-
му курсу изчислить, сколько какой монеты содер-
жится въ выведенныхъ ассигнаціями частяхъ.

$$\text{Цѣлк. } \frac{1875 \text{ р.}}{3 \text{ р. } 50 \text{ к.}} = \frac{1875 \times 100 \text{ к.}}{350} = 535 \text{ цѣл. и } 71\frac{3}{4} \text{ к. или } 2 \text{ ч. и } 21\frac{3}{4} \text{ к. сер.}$$

$$\text{Золот. } \frac{3750}{18 \text{ р. } 2\frac{1}{2} \text{ к.}} = \frac{3750 \times 100}{1802\frac{1}{2}} = 208 \text{ полумп. и } 22\frac{6}{7} \text{ к. сер.}$$

$$\text{Четвер. } \frac{1250}{87\frac{1}{2}} = \frac{1250 \times 100}{87\frac{1}{2}} = 1428 \text{ четвертаковъ и } 14\frac{2}{7} \text{ к. сер.}$$

Слѣдов. должно выслать 208 полумпериаловъ,
535 цѣлковыхъ.

$$\begin{array}{cccccc} \text{ч.} & \text{ч.} & \text{к.} & \text{к.} & \text{к.} & \\ 2 & + & 1428 & + & 21\frac{3}{4} & + & 22\frac{6}{7} & + & 14\frac{2}{7} \\ \hline & & & & 1432 & & & & \end{array} \text{ четвертака и } 8\frac{1}{4} \text{ к.}$$

и — — — 625 р. ассигнаціями.

№ 13. Отъ Нижняго-Новгорода до селенія
Никольскаго должно отправить 3000 четвертей овса.
За доставку водою, черезъ 28 дней, требуютъ по
26 к. съ четверти, за доставку сухимъ путемъ
чрезъ 13 дней требуютъ по 93 коп. съ четверти.
Предвидится, что чрезъ 13 дней цѣна на овесъ
будетъ 46 копѣйками, на четверикъ выше, нежели
чрезъ 28 дней. Какъ выгоднѣе отправить овесъ и
какая получится прибыль?

Сперва надобно вычислить, что стоитъ бу-
детъ провозъ обоими путями:

$$\text{водою} \quad 3000 \times 26 = 780 \text{ р.}$$

$$\text{сухопутно} \quad 3000 \times 93 = 2790$$

дороже 2010 руб.

Потомъ разчитать, чѣмъ будетъ дороже четверть чрезъ 13 дней.

1 четв. 8 четвериковъ $8 \times 46 = 368$ р. 68, а на 3000 = 10040 р.

Слѣдовательно выгоднѣе заплатить дороже 2010 р.

За всѣмъ тѣмъ получ. прибыли 8030 р.

№ 14. Въ окрестностяхъ Петербурга, куплено $1\frac{1}{2}$ десятины земли, по 3500 руб. ассигнац. десятина; чрезъ годъ рѣшено продавать, ту землю на постройку дачъ участкамъ, въ 25 квад. сажень.

1. Сколько выйдетъ участковъ на всѣмъ пространствѣ купленной земли?

2. По какой цѣнѣ должно продавать участки, причитая 6 процентовъ, къ употребленному за годъ капиталу?

Чтобъ опредѣлить число участковъ надобно количество всей земли $1\frac{1}{2}$ десят. раздѣлить на количество каждаго участка.

$1\frac{1}{2}$ дес. = 3600 кв. саж., слѣд. $\frac{3600}{25} = 144$ участка.

Для опредѣленія же цѣны участка надобно къ полной суммѣ (3500) приложить проценты и раздѣлить на число участковъ (144); $3500 \times \frac{6}{100} = 210$

$\frac{3500 + 210}{144} = \frac{3710}{144} = 25$ р. 76¼ коп.

№ 15. Скотной дворъ находится на 2-хъ-верстномъ разстояніи отъ поля. Лошадь сдѣлаетъ 6 оборотовъ въ сутки, т. е. 24 версты, принимая въ расчетъ время нагрузки и выкладки.

1. Во сколько дней на одной лошади вывезено будетъ на то поле 3600 пудъ навоза?

2. Во сколько времени количество навоза вывезено будетъ на 3-хъ лошадяхъ?

Такъ какъ грузъ лошади полагается въ 25 пуд., то для 3600 пуд. нужно $\frac{3600}{25} = 144$ воза.

Если 6 возовъ въ сутки, во сколько 144 воза?

$$\frac{144}{6} = 24 \text{ сутки.}$$

Слѣдовательно на 3 лошадяхъ $\frac{24}{3} = 8$.

—

№ 16. Если 4 пароконные плуга поднимаютъ десятину нивы въ 3 сутокъ, то сколько нужно такихъ же плуговъ, для поднятія десятины въ 8 часовъ времени?

Какъ рабочій день полагается въ 10 часовъ, то трое сутокъ будутъ составлять 30 часовъ; по содержанію вопроса слѣдуетъ расположить данныя по тройному обратному правилу.

$$8 : 30 = 4 : x. \text{ Откуда } x = \frac{30 \times 4}{8} = \frac{120}{8} = 15 \text{ плуг.}$$

—

№ 17. Съ барки должно перевезти 45 т. кирпича на ручныхъ тачкахъ; на тачку укладывается 45 кирпичей; пространство перевозки въ оба конца 375 сажень; въ работъ 9 тачекъ; человекъ можетъ провезти не болѣе 18 верстъ въ сутки. Во сколько дней будетъ перевезено все количество?

Съ одною тачкою въ сутки будетъ сдѣлано

$$\frac{18 \times 500}{375} = 24 \text{ оборота и отвезено } 24 \times 45 = 1080 \text{ кир.}$$

Въ 9 тачкахъ въ сутки будетъ отвезено
 $1080 \times 9 = 9720$ кирпичей. А потому на отвозку всего количества кирпича потребно

$$\frac{45000}{9720} = 4 \frac{17}{24} \text{ дня, почти } 4\frac{2}{3}.$$

№ 18. Для вновь возводимаго строенія прискано 56 т. кирпичей въ 2-хъ мѣстахъ: въ первомъ требуютъ съ доставкою на мѣсто 25 руб. ассигнац., съ тысячи; и за укладку особо по 1 руб. 65 коп., съ тысячн. Въ другомъ мѣстѣ, на разстояніи 5½ верстъ отъ строенія требуютъ по 18 руб., съ тысячн, съ перевозкою на лошадяхъ строителя, которой для того можетъ употреблять только 5 лошадей. На телегу укладывается до 250 кирпичей. Кормъ каждой лошади стоитъ 1 руб. 80 коп., въ сутки. За укладку продаватель требуетъ особо 1 руб. 58 коп., съ тысячн.

На которыхъ условіяхъ выгоднѣе купить кирпичъ?

По первому условію:

$$\begin{array}{r} \text{Кирпичъ съ доставкою на мѣсто } 56 \times 25 = 1400 \\ \text{за укладку } 56 \times 1,65 = 92 \text{ 40.} \\ \hline \text{Итого } 1492 \text{ 40.} \end{array}$$

По второму условію:

$$\text{Кирпичь.} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 56 \times 18 = 1008.$$

$$\text{Укладка.} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 56 \times 1,58 = 88 \text{ 48.}$$

$$\text{Число возовъ} = \frac{56000}{250} = 224. \text{ Больше трехъ}$$

оборотовъ лошадь не сдѣлаетъ, а потому число ло-

$$\text{шадей потребно} \quad \frac{224}{3} = 75.$$

$$\text{Кормъ ихъ будетъ стоить} \quad 75 \times 1,80 = 135$$

$$\text{Итого} \quad \underline{1231 \text{ 48.}}$$

И такъ послѣднее условіе выгоднѣе.

№ 19. На плугъ пароконный израсходовано: дерева на 5 руб., желѣза на 12 руб., краски на 2 р. 50 коп. Плужникъ, получающій жалованья 50 руб. въ мѣсяцъ, работалъ плугъ $3\frac{1}{2}$ дня; кузнецъ, получающій жалованья 65 руб. въ мѣсяцъ, работалъ $5\frac{1}{2}$ дней; угольевъ израсходовано 2 куля по 95 коп. куль. За уплатою всего расхода, слѣдуетъ получить 10%; изъ копѣекъ 2%, причитаются на ремонтъ инструмента; а 8% въ чистую прибыль. Определить цѣну плуга?

Здѣсь требуется изчислить сумму каждой отдѣльной статьи расхода и сложить вмѣстѣ.

Дерева		5 р. — к.
Желѣза		12 » — »
Краски		2 » 50 »
Угля 2×95 к.		1 » 90 »

Жалованья плужнику	$\frac{30 : 50 = 3\frac{1}{2}}{\text{дн. р. д.}}$	5 р. 83 $\frac{1}{2}$ к.
кузнецу	$30 : 65 = 5\frac{1}{2}$	11 » 91 $\frac{2}{3}$ »
		39 » 15 »
2% въ ремонтъ	$\frac{39 \text{ р. } 15 \times 2}{100} =$	» » 78 $\frac{3}{10}$ »
8% прибыли	$\frac{39 \text{ р. } 15 \times 8}{100} =$	3 » 13 $\frac{2}{10}$ »
		цѣна плуга 43 » 7 $\frac{1}{2}$ к.

№ 20. За вѣяльную машину, выписанную изъ Англіи, заплачено, со всѣми расходами въ таможенѣ 16 фунт. стерлинговъ. По образцу таковой сработано дома. Дерева пошло на 30 руб., желѣза на 40 руб., чугуна 2 пуд. 10 фунт., по 45 коп., за пудъ; красокъ на 15 руб. Работали: столяръ 18 дней, получающій жалованья 85 р. въ мѣсяцъ; кузнецъ 15 дней, получающій жалованья 70 руб., и маляръ 3 дня, получающій 50 руб.; къ этой цѣнности домашняго издѣлія, нужно прибавить прибыли 10%.

Выгоднѣе ли дома дѣлать вѣяльную машину, или выписать изъ Англіи?

Сперва должно, подобно предшествовавшей задачѣ, исчислить сумму, во что обошлась постройка машины, и именно:

Дерево	30 р.
Желѣза	40 »
Чугуна 2 п. 10 ф. по 45 к.	1 » 1 $\frac{1}{4}$
Красокъ	15 »

Жалов.	{	Столяру пзъ 85 р. за 18 дней .	51 р.
		Кузнецу — 70 — 15 — .	35 »
		Маляру — 50 — 3 — .	5 »
			177 » 1¼
10% прибыли			17 » 70¼
			194 » 71½

Потомъ сдѣлать сравненіе съ цѣною 16 фун. стерлинговъ, исчисливъ, сколько по нынѣшнему курсу стоитъ 1 ф. стер.

$$1 \text{ ф. стер.} = 21 \text{ шил.}$$

$$20 \text{ » шил.} = 1 \text{ гинеѣ.}$$

$$1 \text{ » гинеѣ.} = 4 \text{ крон.}$$

$$1 \text{ » крона.} = 145 \text{ к. сер.}$$

$$100 \text{ к. сер.} = 350 \text{ к. ас.}$$

$$20 \times 100 : 21.4.145.350 = 16 : x \text{ откуда}$$

$$x = 341 \text{ р. 4 к.}$$

Слѣд. домашнее приготовленіе и съ паложенными процентами выгодыѣ.

№ 21. При устроеніи новой шоссейной дороги, оказалось по сдѣланнымъ смѣтамъ, что первая 150 сажень будутъ стоить 780 р. ассигн., а потомъ на каждыя 150 сажень цѣна будетъ убавляться на 12%, и таковое равномерное уменьшеніе будетъ продолжаться, пока цѣнность 150 саж., равнятая будетъ половиною первоначальной цѣны.

Что будетъ стоить дорога, проводимая на разстояніи 18 верстъ, и съ которой версты, будетъ она стоить половину первоначальной цѣны?

Первыя	150	сажень	стоятъ	—	780	р. »
Вторыя.	150		780 безъ	$780 \times \frac{12}{100} =$	686	— 40
3-я	150		686.40 —	$686.40 \times \frac{12}{100} =$	604	— 3
4-я	150		604.03 —	$604.03 \times \frac{12}{100} =$	531	— 55
5-я	150		531.55 —	$531.55 \times \frac{12}{100} =$	467	— 78
6-я	150		476.76 —	$476.76 \times \frac{12}{100} =$	411	— 65

Если отъ 411.65 отнять проценты съ этой суммы 49—40 к., останется 362 р. 25 к., что будетъ уже меньше половины отъ 780 рублей, т. е. меньше 390 руб., а потому надобно узнать, на какое разстояніе слѣдуетъ отнять 21 р. 65 к. (411 р. 65—390), когда на 150 саж. отнимается 49 р. 40 к.

$$49 \text{ р. } 40 \text{ к.} : 150 = 21 \text{ р. } 65 \text{ к.} : x \text{ откуда}$$

$$x = 65\frac{25}{38} \text{ с.}$$

$$\text{За } 65\frac{25}{38} \text{ саж. слѣдуетъ } \frac{(411.65 - 411.65 \times \frac{12}{100})}{150}$$

$$\times 65\frac{25}{38} = 158, 55.$$

Остается еще сдѣлать шоссе на протяженіе $18 \times 500 - (150 \times 6 + 65\frac{25}{38}) = 9000 - 965\frac{25}{38} = 8034\frac{15}{38}$.
А какъ за 150 саж. приходится 390 руб.,

$$\text{то за } 8034\frac{15}{38} \text{ прпдется } \underline{20889 - 29.}$$

И такъ вся дорога обойдется 24529—25.

И дорога будетъ стоить половину первоначальной цѣны съ конца 2 версты, т. е. спустя одну версту и $465\frac{25}{38}$ сажень.

№ 22. Десять рабочихъ лошадей отданы для продовольствія подрядчику, съ лѣтняго Георгія дня по Ильинъ день, по 9 руб. серебромъ на мѣсяцъ. По случаю хорошаго урожая травы, цѣна съ Ильина дня по самое Рождество Богородицы сбавлена на 7 руб. 50 коп., въ мѣсяцъ съ лошади. Тогда прибавлено еще 6 лошадей. Отъ Рождества Богородицы до Козьмы и Лемьяна, цѣна снова повысилась до 9 р. 35 коп. серебромъ, за лошадь на мѣсяцъ; но лошадей оставлено только 7. Въ число слѣдующихъ подрядчику денегъ, при расчетѣ проданы ему двѣ лошади; одна за 195 руб., а другая за 213 руб. ассигнаціями.

Сколько останется заплатить подрядчику денегъ, рассчитавъ его на ассигнаціи и на серебро?

Для рѣшенія этой задачи надлежитъ сдѣлать расчеты, по срокамъ предложеннаго времени на одну лошадь и помножить числомъ лошадей, находящихся въ тѣ сроки на продовольствіи.

1-й срокъ съ лѣтняго Георгія по Ильинъ день.

Съ 23 Апрѣля по 20 Іюля, 2 мѣс. 27 дн. (87 д.)

$$\begin{array}{ccc} \text{д.} & \text{р.} & \text{д.} \\ 30 & : 9 & = 87 : x \end{array}$$

$$x = \frac{9 \times 87}{30} = \frac{783}{30} = 26 \text{ р. } 10 \text{ к. на лош.}, \text{ а на } 10 \text{ л.} - 261 \text{ р.}$$

2-й срокъ съ Ильина дня до Рождества Богородицы.

Съ 20 Іюля по 8 Сентября, 1 м. 18 д. (48 д.)

$$30 : 750 = 48 : y$$

$$y = 750 \times \frac{48}{30} = \frac{36000}{30} = 12 \text{ р. на лош.}, \text{ а на } 16 \text{ л.} - 192 \text{ р.}$$

3-й срокъ съ Рождества Богородицы, до Козьмы
и Демьяна.

Съ 8 Сентября по 1 Ноября 1 м. 22 д. (52 д.)

$$30 : 935 = 52 : z$$

$$z = \frac{935 \times 52}{30} = \frac{48620}{30} = 16 \text{ р. } 20 \frac{2}{3} \text{ на 1 л а на 7 л. } \frac{113-44}{566-44}$$

По курсу въ 3 р. 50 к. на ассигнаціи . 1982-54

За принятыя двѣ лошади 195+213 . . 408- —

За тѣмъ долатъ придется ассиг. 1574-54

а на серебро. 449-86⁶/₇

№ 23. На дорогу шириною въ 4¹/₂ аршина
потребно по 3 куб. сажени мелкой щебени, на каж-
дую сажень въ длину, насыпая въ 1¹/₂ вершка тол-
щины. Сколько потребуется той же щебенки, на
квадратную сажень дороги въ 3 арш ширины,
насыпая въ 1¹/₄ верш. толщины?

Эта задача относится къ тройному сложно-
му правилу.

4¹/₂ арш. шир. — 3 куб. саж. 1¹/₂ верш. толщ.

3 — — — х — — — 1¹/₄ — — —

$$4 \frac{1}{2} : 3 = 3 : x'$$

$$1 \frac{1}{2} : 1 \frac{1}{4} = x' : x$$

$$\frac{9}{2} \cdot \frac{3}{2} : 3 \cdot \frac{5}{4} = 3 : x \text{ откуда}$$

$$x = \frac{15}{9} = \frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3} \text{ куб. саж.}$$

№ 24. После сломаннаго строенія, нужно очистить мѣсто отъ мусора, до 15 т. пудъ. Одна артель берется очистить за 150 руб. серебромъ; а другая требуетъ по 1 руб. ассигнац., съ воза. Которое предположеніе выгоднѣе?

Изъ прежнихъ задачъ извѣстно, что на возъ лошади укладывается 25 пуд. грузу.

$$\frac{15000}{25} = 600 \text{ возамъ по 1 р.} \quad \text{—} \quad 600 \text{ р. ас.}$$

150 р. сер. по курсу 3 р. 50 к. составляютъ 525.

Слѣд. первая артель выгоднѣе.

№ 25. Лѣсную дачу въ 625 десятинъ нужно размежевать на участки или лѣсосѣки, такъ чтобы каждый участокъ въ продолженіи 25 лѣтъ былъ вырубленъ; но чтобы вновь вырубаемый участокъ никогда не былъ приграниченъ къ вырубленному и вновь засѣянному участку, прежде какъ по прошествіи 5 лѣтъ, когда молодой лѣсъ нѣсколько укрѣпится. Въ какую мѣру долженъ быть каждой участокъ, и какъ распределить очередь (рубки.)?

Для опредѣленія мѣры участка нужно все пространство дачи раздѣлить на число лѣтъ предположенныхъ для рубки $\frac{625}{25} = 25$ десятинъ.

Что касается до распределенія участковъ, это зависитъ отъ опытности изучившихъ лѣсную часть; впрочемъ приблизительное правило къ раздѣленію

лѣсосѣковъ по предполагаемому условію можетъ
быть основано на приложенномъ размѣрѣ:

11	24	7	20	3
4	12	23	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	15	2	19

№ 26. Нѣкто имѣя каменный домъ въ 20 т. руб. сер., приносящій чистаго дохода 7%, вздумалъ продавъ его, купить въ Опекунскомъ Совѣтѣ имѣніе, съ переводомъ долга на основаніи 37 лѣтняго займа, по коему приходится ежегодно вносить 1000 руб. серебр. Имѣніе состоитъ изъ 600 душъ крестьянъ; изъ коихъ 500 душъ на оброкъ по 4 р. въ годъ, а прочіе 100 душъ при разныхъ заведеніяхъ: съ нихъ годовой доходъ 1000 р.

Основной капиталъ 20.000.

Доходъ съ 500 душъ по 4 р. . 2000.

» особыхъ заведеній . . 1000.
—————3000.

Ежегодный платежъ Опек. Совѣту. . 1000.

За тѣмъ 2000.

Что составитъ 10% дохода Brutto.

Изъ него слѣдуетъ исключить подати въ казну и ремонтъ на заведенія, кои составятъ около $2\frac{1}{2}$ %, слѣдовательно чистой доходъ будетъ $7\frac{1}{2}$ %.

И такъ покупка имѣнія выгоднѣе.

№ 27. Винокуренный заводчикъ подрядился ставить въ казну 10.000 ведеръ пѣннаго вина, по 1 руб. сереб. за ведро. Заводчику каждое ведро обходится по 60 к., за провозъ съ бочки по 70 к., да сверхъ того за дорожныя обертки со всего транспорта по количеству бочекъ 25 руб. Заводчикъ желалъ бы знать, не выгоднѣе ли отправить вино спиртомъ, вдвое крѣпче пѣннаго; съ тѣмъ чтобы разсыропить или привести въ градусное содержаніе пѣннаго вина, на мѣстѣ сдачи. Натурально, что для этаго потребуется вдвое болѣе бочекъ, противъ того количества, въ какихъ отправится спиртъ. Бочки въ городъ, гдѣ надобно сдать вино, продаются по 60 коп. Что выгоднѣе?

Задача эта требуетъ двухъ отдѣльныхъ расчетовъ:

Въ видѣ спирта.

За 10.000 ведеръ по 60 к. 6000.

$$\frac{10.000}{40} = 250 \text{ бочекъ пѣннаго.}$$

Слѣд. спирта 125×70 провозъ 87-50

За обертки $\frac{25}{2}$ р. . . . 12-50.

в покупку ^{боч,} 125×60 к. . . 75—

расходы заводчика 6175 —

Отъ казны получаетъ . 10000 —

Слѣд. прибыли 3825 р.

Въ видѣ пѣннаго.

За 10.000 в. по 60 к. 6000.

$$\frac{10.000}{40} = 250 \text{ б. } 70 — 17\frac{1}{2}\%$$

За обертку . . . 2\frac{1}{2}\%

6200

10000

3800

И такъ въ видѣ спирта выгоды на 25 руб. сер.

№ 28. Нѣкто купилъ имѣніе въ 300 душъ, при 3000 десятинахъ земли; изъ коихъ половина подъ лѣсомъ; заплатилъ за каждую душу по 150 р. сереб. Оброку получается съ каждой души по 4 руб. Въ слѣдъ за тѣмъ, представился случай, оставивъ за собою лѣсную дачу продать крестьянъ, съ 1500 десят. пахотной земли, но за каждую душу предлагаютъ только по 100 руб. Изъ лѣсной дачъ, при порубкѣ 300 десят. продано лѣсу съ каждой десятины по 20 руб. Выгодна ли эта продажа?

Задача эта рѣшится сравненіемъ дохода или выручки противъ основнаго капитала.

Основной капиталъ 300 д. $\times$ 150 . . 45.000.

Выручка за 300 душъ по 100 руб. 30.000.

Ожидаемый доходъ:

съ 300 дес. по 20 руб.—6000 р.

слѣд. съ 1500 дес. должно ожидать. 30 000.

И такъ выручка составляетъ. 60.000.

За тѣмъ прибыль. 15.000.

Доходы же съ 300 душъ и съ 30.000 руб. одинаковы; ибо съ 300 душъ, по 4 руб., лишается въ годъ 1200 р., а 30.000 р. по казеннымъ процентамъ, 4% приносятъ 1200 руб.

№ 29. На заводъ стеариновыхъ свѣчей, изъ 100 пудъ сала получается 65 пудъ стеарину и 15 пудъ олеину. Свѣчи продаются по 15 руб. а олеинъ по 4 р. 50 коп. серебромъ за пудъ. Въ эту цѣну входятъ 40% цѣна сала, 30% содержаніе заведенія и 30% накладныхъ расходовъ; какъ

то: проценты съ капитала, употребленнаго на заведеніе, подати въ казну и 12% прибыли.— Почему покупалось сало?

Какъ изъ 100 пудъ сала выходитъ стеарину 65 пудъ, а олеину 15 пуд., то и надлежитъ эти количества помножить ихъ цѣнами:

Стеариновыя свѣчи $65 \times 15 \text{ р.} = 975.$

Олеинъ. . . . $15 \times 450 \text{ р.} = 67. 50$
1042-50.

Потомъ по правилу товарищества, на основаніи данныхъ процентовъ, посчислить всѣ расходы порознь

Сало 40% $100 : 104250 = 40 : 417.$

Содержаніе 30% $100 : 104250 = 30 : 312 \text{ 75.}$

Накладные

расходы 30% $100 : 104250 = 30 : 312 \text{ 75.}$
1042 50.

А какъ на это количество употреблено 100 пудъ сала, которое стоитъ 417 руб., слѣд. каждой пудъ стоитъ 4 р. 17 коп.

№ 30. Корреспонденту въ Гамбургъ положено содержанія по полуталеру въ сутки, таковому же въ Любекъ, по $\frac{1}{4}$ % съ вырученнаго капитала за товаръ. Сумма вырученныхъ денегъ въ обѣихъ мѣстахъ была равная, по 64.000 талеровъ; который изъ корреспондентовъ былъ выгоднѣе?

Надлежитъ напередъ исчислить годовое содержание корреспондента.

По полуталеру въ сутки полагая годъ въ 360 дней причитается 180 тал.

Потомъ съ 64000 талеровъ исчислить $\frac{1}{4}$ %, что составитъ 160 —

Послѣдній выгодые.

№ 31. Для дѣланія дороги, длиною въ 45 верстъ, шириною въ 3 сажени, наняты артели :

Первая, 1-го Марта, изъ 500 человѣкъ, по 50 коп. въ сутки каждому.

Вторая, 1-го Апрѣля изъ 300 человѣкъ по 45 коп. въ сутки каждому.

Третья, 15 Апрѣля изъ 200 челов. по 40 к. въ сутки каждому.

Работу кончили всѣ вдругъ 1-го Октября. Сколько причтется въ выдачу всего денегъ; во что обойдется погонная сажень и во что обошлась квадратная сажень?

Для рѣшенія перваго вопроса, надлежитъ привести въ пзвѣстность число рабочихъ дней каждой артели, помноживъ сперва условною платою и потомъ числомъ рабочихъ людей,

1 арт.	за 7 мѣс.	или 210 дн.	по 50 к.	— 105 р.	а на 500 ч.	— 52500 р.
2 »	» 6 »	» 180 »	» 45 »	81 »	» » » 300 »	24300 »
3 »	» 5½»	» 165 »	» 40 »	66 »	» » » 200 »	13200 »
						Итого 90000 »

Для рѣшенія второго вопроса , сумму эту раздѣливъ на количество сажень, заключающихся въ 45 верстахъ, т. е. на 225.000 сажень, получится цѣна погонной сажени. . . . 4 р.

приведя же всю площадь дороги въ квадратныя сажени $45 \times 500 \times 3 = 67500$ и раздѣливъ эту сумму на 90000, получится цѣна квадратной сажени 1 » $33\frac{1}{3}$ к.

№ 32. Послѣ сломаннаго строенія , нужно свозить мусоръ. Эту работу берутся исправить по числу имѣющихся у нихъ подводъ и работниковъ, слѣдующія артели: А въ 20 дней; В въ 15 дней; Г въ 10 дней и Д въ 5 дней. Но какъ надобность настоятъ очистить мѣсто какъ можно скорѣе , то наняты всѣ четыре артели. —

Во сколько времени вся работа будетъ кончена?

Самой простой способъ для рѣшенія этой задачи есть слѣдующій:

По сравнительной таблицѣ работъ должно опредѣлить , сколько частей цѣлаго произведутъ всѣ артели въ единицу времени:

1-я артель въ 1 день $\frac{1}{20}$ или $\frac{3}{60}$.

2-я — — — $\frac{1}{15}$ — $\frac{4}{60}$.

3-я артель въ 1 день $\frac{1}{10}$ или $\frac{6}{60}$.

4-я — — — $\frac{1}{6}$ — $\frac{12}{60}$.

$\frac{25}{60}$
 всѣ вмѣстѣ $\frac{25}{60}$ или $\frac{5}{12}$.

Когда $\frac{5}{12}$ въ 1 день, то $\frac{12}{12}$ въ

$$\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5} \text{ дня.}$$

№ 33. Огпправляющимся по казенной надобности двумъ чиновникамъ, нужно выдать прогонныя деньги: а именно: обоимъ вмѣстѣ до Москвы на 3 лошади; а оттуда каждому порознь, на 2 лошади; одному до города Лебедяна, Тамбовской губерніи; а другому до Мстиславля, Могилевской губерніи. Сколько нужно выдать всего денегъ?

Для рѣшенія этаго вопроса надлежитъ сдѣлать три расчета:

1 Отъ С. Петербурга до Москвы на 3 лошади.

2. — Москвы — Лебедяна 2 —

3. — — — Мстиславля 2 —

По почтовому дорожнику 1842 года, первая станція отъ Петербурга къ Москвѣ $10\frac{1}{4}$, а послѣдняя $16\frac{1}{4}$ верстъ; все же пространство между обѣими столицами $677\frac{1}{2}$ версты:

1 Расчетъ составитъ :

$10\frac{1}{4} + 16\frac{1}{4} = 26\frac{1}{2}$ по 3 к. сер. на 3 лош. 2 р. $38\frac{1}{2}$ к.

651 по $2\frac{1}{2}$ к. с. на 3 лош. 48 р. $82\frac{1}{2}$ к.

51 р. 21 к. сер.

2 Расчетъ. Первая станція отъ Москвы по тракту къ Тамбову $29\frac{3}{4}$ верстъ; все же пространство до Лебедяна $392\frac{1}{4}$ верстъ.

за $29\frac{3}{4}$ вер. по 3 к., на 2 лошади 1 р. $78\frac{1}{2}$ к. сер.
за остал. $362\frac{1}{2}$ в. по $1\frac{1}{2}$ к. на 2 лощ. 10 — $87\frac{1}{2}$ — —
Итого 12 — 66 — —

3 Расчетъ. Отъ Москвы по тракту къ Могилеву первая станція $30\frac{3}{4}$; все же пространство до Мстиславля 628 верстъ.

за $30\frac{3}{4}$ вер. по 3 к. на 2 лошади 1 р. $84\frac{1}{2}$ к. сер.
а за остал. $597\frac{1}{4}$ в. по $1\frac{1}{2}$ к., на 2 л. 17 р. $91\frac{3}{4}$ к. сер.
Итого 19 р. $76\frac{1}{4}$ к. сер.
Всего 83 р. $63\frac{1}{4}$ к. сер.

№ 34. Для продажи издѣлій, по назначеннымъ цѣнамъ; а именно:

Чугунныхъ 5000 пудъ по 10 руб.

Желѣзныхъ 1000 пудъ по 8 руб.

Мѣдныхъ 500 пудъ по 15 руб.

Нанимаются два прикащика: Первый проситъ за комиссію, по 1% съ количества проданнаго металла, безъ всякаго жалованья. Второй не требуя процентовъ, соглашается исполнять всю комиссію за 600 руб. Чье предложеніе выгоднѣе?

Эта задача рѣшена можетъ быть двумя способами:

1-й способъ.

По количеству продаваемыхъ металловъ первому прикащику слѣдуетъ отчислить по 1%.

Съ чугуна	50 пуд.	по 10 р.	. 500.	
» желѣза	10 »	» 8 »	. 80.	
» издѣлій	5 »	» 15 »	. 75.	655.

Второй прикащикъ требуетъ 600.

Слѣдовательно послѣдній выгоднѣе на. . . 55.

2-й способъ.

За продажу издѣлій первымъ прикащикомъ, за вычетомъ отчисленныхъ въ пользу его по 1%, въ пользу владѣльца продается издѣлій:

Чугунныхъ	4950 пуд.	по 10 р.	на 49500 р.
Желѣзныхъ	990 »	» 8 »	» 7920 »
Мѣдныхъ	495 »	» 15 »	» 7425 »
			<u>64845 »</u>

За продажу тѣхъ же издѣлій вторымъ прикащикомъ выручится

за 5000 пуд.	по 10 р.	. . . 50000
» 1000 »	» 8 »	. . . 7000
» 500 »	» 15 »	. . . 7500
		<u>65500</u>

Изъ нихъ за комиссію. 600

64900 »

Слѣд. послѣдній выгоднѣе на . . . 55 »

№ 35. Для освѣщенія дороги, длиною 5 верстъ, поставлены по обѣимъ сторонамъ фонари, разстояніемъ одинъ отъ другаго по 20 саж. Масла употребляется на каждой фонарь:

Съ Октября по Февраль по 4 лота.

Въ Сентябрь и Февраль » 3 »

Въ Августъ и Апрель » 2 »

въ прочіе мѣсяцы фонари не освѣщаются.

Сколько нужно въ годъ масла и на какую сумму, полагая пудъ по 3 руб. 50 коп. серебромъ?

Раздѣливъ версту или 500 сажень на 20 и помноживъ на число верстъ (5), выйдетъ 125 фонарей на каждой сторонѣ, а на обѣихъ сторонахъ 250 : потомъ надлежитъ опредѣлить вѣсъ масла на каждый фонарь въ цѣлой годъ. (Здѣсь должно принять въ исчисленіе дѣйствительное число дней въ каждомъ мѣсяцѣ).

По 4 лота.	По 3 лота.	По 2 лота.
Октябрь 31 день.	Сентябрь 30.	Апрѣль 30.
Ноября 30.	Февраль 28.	Августъ 31.
Декабрь 31.		
Январь 31.		

$\begin{array}{r} 123 \times 4 \\ \hline 492 \text{ лота.} \end{array}$	$\begin{array}{r} 58 \times 3 \\ \hline 174 \text{ л.} \end{array}$	$\begin{array}{r} 61 \times 2. \\ \hline 122. \end{array}$
---	---	--

И такъ $492 + 174 + 122 = 788$ лот. въ годъ на каждый фонарь.

$788 \times 250 = 197000$ л. для всѣхъ фонарей.
 Что по приведеніи въ пуды состав. 153 п. 36 ф. 8 л.
 по 3 р. 50 к. за пуд., расходъ 538 р. 67½ к. сер.

—

№ 36. Для заведенія назначено приготовить
 Чугунныхъ вещей 100 пуд. по 8 руб. на 800 руб.
 Мѣдныхъ вещей 60 » 10 » » 600 »
 Стальныхъ съ мѣд. 50 » 12 » » 600 »

И того на. . 2000 »

Въ послѣдствіи встрѣтилась надобность въ
 новомъ сортѣ вещей, стальныхъ съ золотомъ; ка-
 ковыхъ предположено заготовить 20 пуд. по 15
 руб. изъ суммы отпущенной на приготовленіе
 прежнихъ трехъ сортовъ; съ тѣмъ чтобы количе-
 ство ихъ уменьшено было по соразмѣрной propor-
 ціи.

Сколько слѣдуетъ изготовить каждаго изъ
 4-хъ сортовъ?

Надлежитъ изъ данной суммы 2000 р. вновь
 предположенное заготовленіе на 300 р. вычесть
 и остальную сумму 1700 р. по правилу товари-
 щества исчислить по процентному содержанію.
 Напр. при 2000 р., было 800 р., сколько при
 1700 р. ?

По этимъ посылкамъ окажется,

что вмѣсто 800 р. будетъ 680 р.

600 — 510

Раздѣливъ эти суммы по даннымъ цѣнамъ
 выйдетъ, что приготовить слѣдуетъ издѣлій:

Чугунныхъ	85 пуд.	по 8 р.	680 р.
Мѣдныхъ	51 —	10	510
Стальныхъ	42½ —	12	510
Новаго сорта	20 —	15	300
Всего на			2000

№ 37. Для крыши строенія, площадь которой 60 кв. сажень, потребно листового желѣза въ 1 квадр. аршинъ 135 пуд., по условленной цѣнѣ 2 руб. серебромъ за пудъ. Въ то число взято отъ подрядчика 90 листовъ; болѣе той мѣры не оказалось, а нашлось только желѣзо въ 1¼ квадр. аршинъ, которое уступлено по 1 руб. 75 коп. сереб. за пудъ.

Сколько листовъ употреблено каждаго размѣра, и сколько денегъ пришлось заплатить за обѣ партіи желѣза?

Надлежитъ сперва исчислить количество листовъ для всей площади.

кв. саж. кв. ар.

$$60 \times 9 = 540 \text{ листовъ аршинныхъ.}$$

Въ то число получено 90 листовъ, т. е. шестая доля всего количества, слѣд. въ нихъ заключается вѣса 22 п. 20 ф., а въ каждомъ листѣ 10 ф. Потомъ узнать сколько потребно листовъ другаго размѣра на окончаніе крыши.

Посредствомъ тройнаго обратнаго правила найдется, что если въ 1 ар. требуется 450 листовъ, то въ 1¼ арш. 360 листовъ.

А какъ въ нихъ вѣсу 112 пуд. 20 ф.
Слѣдов. въ каждомъ листѣ $12\frac{1}{2}$ фунт.

Наконецъ посчитать сумму причитающуюся
по условленнымъ цѣнамъ.

За перв. 90 лист. вѣс. 22 п. 20 ф. по 2 р. 45.

» посл. 360	—	112—20	—	1—75	196—87½.
					Итого <u>241—87½.</u>

№ 38. По учиненнымъ Государственнымъ
переписямъ, въ одномъ селеніи, показано ревизж-
скихъ душъ.

По 1-й ревизіи	5260.
» 2-й	» 5470.
» 3-й	» 5350.
» 4-й	» 5730.

Число умершихъ и убылыхъ по разнымъ
случаямъ неизвѣстно; по собраннымъ же свѣде-
ніямъ о числѣ родившихся, оказывается, что
между 1-й и 2-й ревизіями родилось 340 душъ,
между 2-й и 3-й 380 душъ, а между 3-й и 4-й
600 душъ.

Какъ содержалось число родившихся къ
числу умершихъ и убылыхъ?

Задачу эту удобнее разрѣшить въ видѣ ста-
тистической таблицы:

	Къ началу ревизіи оста- валосьъ.	Потомъ прибы- ло.	Убыло.	Затѣмъ оставал.	Относительно содержація родившихся къ умерш.
Въ 1-ой	5260	340	130	5470	34 : 13 или 100 : 38.
2 —	5470	380	500	5350	38 : 50 = 100 : 132.
3 —	5350	600	220	5730	60 : 20 = 100 : 33.
		1320	850		
въ сложности					132 : 85 = 100 : 64.

НВ. Цифры, подчеркнутыя означаютъ выводы, въ слѣдствіе исчисленій, по недостатку документовъ.

№ 39. Въ одномъ счетномъ управленіи, заготавливается ежегодно по 10 счетныхъ разной величины книгъ, каждая во 100 листовъ.

За бумагу для всѣхъ книгъ, платится 200 р.

За переплетъ, по 5 руб. съ книги.

А какъ по прошествіи каждаго года, въ пяти, изъ этихъ книгъ, остается много листовъ бѣлой бумаги; то предположено каждую изъ нихъ заготовить на 5-ти годовой срокъ, съ прибавкою бумаги вдвое противу годовой пропорціи. Для ускоренія же введенія ихъ, напечатать графы и заглавія. За сію работу литографъ испрашиваетъ по 30 коп. съ листа, а сверхъ того за вырѣзку на камень, 50 руб.

Что выгоднѣе для казны?

Для рѣшенія этой задачи надлежитъ:

1. Привести въ извѣстность количество листовъ въ 5 книгахъ $5 \times 100 = 500$.

2. Определить цену листа

500 лист. 100 р. Слѣд. листъ 20 коп.

3. Найти количество бумаги, удвоенное противу
прежняго $500 \times 2 = 1000$ листовъ.

4. Исчислить сумму расходовъ для 5 книгъ:

Бумаги 1000 лист. по 20 к. 200 р.

Печатаніе графъ — 30 — 300 —

Вырѣзка на камнѣ — — — 50 —

Переплетъ — — — — 25 —
575 р.

А какъ этихъ книгъ станетъ на 5

лѣтъ, то годовой расходъ 115 р.

5. Сдѣлать сравненіе съ расходами прежнихъ

лѣтъ. Изъ ежегодныхъ расходовъ по 10

книгъ на 250 р., на 5 книгъ причитается 125 р.

Слѣд. вновь предполагаемое распоряже-

ніе противу прежняго ежегодно выгод-

нѣ 10 р.

№ 40. Въ числѣ разныхъ грузовъ, привезе-
но къ Кронштатскому порту 5000 пуд. кофе съ та-
рою, составляющею 12% всего вѣса. За фрахтъ и
прочіе расходы, заплачено по 50 коп. серебромъ
за пудъ брутто. Таможенныхъ пошлинъ съ това-
ра Netto, по 1 руб. серебромъ. Товаръ же самому
купцу на мѣстѣ обошелся по 6 талеровъ. При
продажѣ, предполагается выручить за всеми рас-
ходами 10% прибыли.

Почему можно продавать пудъ, и какую
сумму составить 10% прибыли?

12% отъ 5000 п. составляютъ 600 п. Слѣд. будетъ:

Brutto = 5000.

Tara = 600.

Netto = 4400.

Расходъ на товаръ:

1) Покупка Netto по 6 талеровъ — 26400,

по переводу на Росс. сер. рубль

по курсу въ 1 р. 33½ к. — — 35200 р. с.

2) Провозъ и издержки съ вѣса Brutto

по 50 к. — — — 2500 —

3) Пошлины съ Netto по 1 р. — 4400 —

42100 —

Располож. на вѣсъ Netto, пуд. обходитъ. 9 р. 57 к.

А присовокупляя 10% прибыли — 10 — 52½

Сумма же прибыли составляетъ — 4210 — —

№ 41. На Биржѣ за контрактована была весною 1839 года, для отпуска за границу, партія сала, по 10 руб. ассигн. за пудъ, въ то время когда народный курсъ серебрянаго рубля былъ 3 руб. 75 коп., а на ассигнаціи существовалъ лажъ по 8%. Расчетъ долженъ быть сдѣланъ послѣ 1-го Юля 1839 года, когда опредѣленъ постоянный курсъ серебряному рублю 3 руб. 50 коп.; а лажъ на ассигнаціи вовсе уничтоженъ.

Какъ велика будетъ разность при платежѣ между тѣмъ и другимъ курсами?

Для разрѣшенія этого вопроса надлежитъ сдѣлать сравненіе цѣнности 10-ти рублевой ассигнаціи какъ по прежнему, такъ и по нынѣшнему курсу.

	ассигнац.	сереб. руб.
До 1 Іюля —	10 р. 80 к.	— 3 р. 75 к.
Съ 1 — —	10 — — —	— 3 » 50 »

По старому курсу за 10 рублевую ассигнацію платилось серебромъ:

2 цѣлковыхъ по 3 р. 75 к.	7 р. 50 к.	асс.
1 полтинникъ	1 — 90	— —
35 мелкою монетою 4 р. .	1 — 40	— —
2—85 к. серебромъ.	10 — 80	— —

По новому же курсу безъ различія сортовъ
10 руб. по 3 р. 50 к. 2—85⁵/₇

Слѣд. разность самая ничтожная ⁵/₇ к. сер.

—

№ 42. За 5000 пуд. сахару, заплачено по 36 руб. за пудъ, съ тарою, которая составляетъ 4% вѣса. Перевозка до мѣста продажи обошлась въ 1200 руб. На разные расходы съ покупной цѣны 3%. При продажѣ предполагается выручить 10%.

Во что обошелся пудъ со всеми расходами? и какую слѣдуетъ назначить цѣну за пудъ, съ приложеніемъ 10% прибыли?

Надлежитъ исчислить сумму, во что обошлась покупка сахара:

За 5000 пуд. съ тарою по 36 р.	180000	р. ас.
провозъ . . .	1200	—
3% расходовъ .	5400	—
	186600.	

Разложивъ эту сумму на наличное количество сахара, т. е. на 5 т. — 4% тара (или 200 п.)
= 4800 пуд., каждый пудъ обойдется 38—87½

Присоединяя 10% прибыли . . . 3—88½

42—76

а на серебро по 3 р. 50 к. 12—21⅔

—

№ 43. Съ подрядчиками заключенъ былъ контрактъ на поставку кирпича, по 6 руб. за тысячу, на такомъ условіи, чтобы въ каждой поставленной партіи, было не болѣе ⅙ части алаго кирпича, прочее же количество составляло бы желѣзнякъ и красный кирпичъ. Если же въ числѣ поставленнаго количества, будетъ болѣе ⅙ части алаго кирпича, то за излишнее количество сего сорта, вмѣсто 6 руб. платить только по 3 рубля.

Кирпичъ былъ поставленъ въ 3 партіи:

	(желѣзнаго и краснаго,)	(алаго,)
Первая партія . . .	20100	3900
Вторая » . . .	29500	6500
Третья » . . .	14000	4000

Сдѣлать окончательный расчетъ, по силѣ контракта.

Надлежитъ опредѣлить шестую часть каждой партіи и общаго количества.

	всего.	$\frac{1}{6}$ составляютъ.	Подрядчикомъ поставлено ала- го кирпича.
1-я партія .	24000	4000	3900
2 »	36000	6000	6500
3 »	18000	3000	4000
	<u>78000.</u>	<u>11000.</u>	<u>14400.</u>

Сообразно сему сдѣлать расчетъ въ суммѣ причитающейся по условію.

За 78000 по 6 р. за тысячу . . 468 р.

Но какъ въ томъ числѣ было 1400 шт. низкаго сорта болѣе противу терпимости по условію, за коимъ слѣдуетъ вычесть по 3 р. съ тысячи . . 4 р. 20 к.

За тѣмъ въ выдачу 463 р. 80 к.

—

№ 44. Октября 4-го въ 5 часовъ утра, отправленъ изъ С. П. Бурга курьеръ, на двухъ лошадахъ въ городъ, разстояніемъ за 4000 верстъ; съ тѣмъ чтобы непременно въ часъ дѣлать по 10 верстъ и въ сутки употреблять не болѣе 2 часовъ на отдыхъ. Встрѣтилась надобность догнать этаго курьера; для чего посланъ 6-го числа въ 6 часовъ вечера, фельдъегерь на 3 лошадахъ, съ тѣмъ, чтобы дѣлать въ часъ по 12 верстъ не останавливаясь ни сколько; а съ того пункта, гдѣ догонитъ курьера, возвратиться въ Петербургъ на двухъ лошадахъ, дѣлая въ часъ по 10 верстъ и употребляя на отдыхъ въ сутки по 2 часа; а курьеру продолжать бы путь до назначеннаго мѣста по прежнему назначенію. Спрашивается:

1.) На какомъ разстояніи догонитъ фельдъегерь курьера?

2.) Во сколько времени доѣдетъ курьеръ до мѣста назначенія?

3.) Сколько причтется прогонныхъ денегъ, полагая по $1\frac{1}{2}$ коп. серебромъ на версту на каждую лошадь, и кормовыхъ по 15 коп. серебромъ въ сутки каждому?

Курьеръ проѣзжаетъ въ сут. $(24-2) \cdot 10 = 220$ верстъ

А фельдъегерь — $24 \times 12 = 288$ —

Означивъ чрезъ x число верстъ, на которомъ фельдъегерь догонитъ курьера.

$\frac{x}{220}$ будутъ дни проведенные курьеромъ въ дорогѣ до съѣзда.

$\frac{x}{288}$ будутъ дни проведенные фельдъегер. въ дорогѣ до съѣзда.

А какъ фельдъег. выѣх. 6 час. въ 18 час. пополуночи

а курьеръ » 4 » » 5 » » »

Слѣд. фельдъегерь выѣхалъ позже курьера

2 днями 13 час., что составитъ $2\frac{13}{24}$ дня. И такъ

$\frac{x}{220} - 2\frac{13}{24} = \frac{x}{288}$, или $\frac{x}{55} - \frac{61}{6} = \frac{x}{72}$ или $72x -$

$40260 = 55x$ Откуда $x = \frac{40260}{17} = 2368$ верст.

и 117 $\frac{1}{17}$ сажень. примемъ это за $\frac{1}{4}$ версты.

Время, которое проѣдетъ курьеръ домѣста
назначенія будетъ $\frac{4000}{220} = 18$ дней $4\frac{4}{11}$ часа.

Прогонныя деньги:

курьеру за 4000 на 2 лош. по $1\frac{1}{2}$ к. = 120 р. с.
фельдъегеру впередъ за 2368 $\frac{1}{4}$

версть на 3 лошади . . . 106 р. 57 к. с.

въ обратный путь на 2 лош. . 71 р. $4\frac{3}{4}$ к. с.

Итого прогоны 297 р. $61\frac{3}{4}$ к. с.

Кормовыхъ курьеру за 18 дней по 15 к. 2 р. 70 к. с.

» фельдъег. за $\frac{2368}{288} + \frac{2368}{220}$

почти за 19 дней . 2 р 85 к. с.

5 р. 55 к. с.

Всего 303 р. $16\frac{3}{4}$ к. с.

—

№ 45. При существовавшемъ народномъ курсѣ серебряннаго рубля въ 3 руб. 75 коп. ассигн. и ассигнацій съ лажемъ 8%, куплено 200 пудъ сахару, по 40 руб. монетою. По случаю измѣненія курса манифестомъ 1-го Іюля 1839 г. надобно расчитаться ассигнаціями. Сколько рублей причтется ассигнаціями по прежнему и нынѣшнему курсамъ за купленный сахаръ?

Для рѣшенія этого вопроса надлежитъ сдѣлать два расчета.

1. По прежн. кур. за 200 п. по 40 р. 8000 р. асс.
 что на ассиг. за уменьшен. 8% лажа 640 » »
 составить 7360 рубл.

Слѣд. 40 р. монеты=36 р. 80 к.

2. По нынѣшнему курсу безъ всякаго
 лажа 200 пуд. по 36 р. 80 коп.. 7360 рубл.

Слѣд. разности никакой нѣтъ.

№ 46. Нужно выслать помѣщику оброкъ въ 7000 руб. серебромъ. По почтѣ нужно заплатить въ-совыхъ по 10 коп. съ фунта и страховыхъ по 1%. Посылая же нарочнаго на 2 лошадахъ, нужно заплатить прогонныхъ за 600 верстъ, по 2½ коп. серебромъ на лошадь и кормовыхъ по 1 руб. 5 коп. асс. въ сутки туда и обратно.

Какъ выгоднѣе?

Для рѣшенія этой задачи надлежитъ опредѣ-
 лить вѣсъ, заключающійся въ 7000 р. серебра.
 Справясь въ таблицъ I, что во 100 р. 5 ф. 6 зол.,
 рассчитать по тройному правилу:

$$100 \text{ р.} : 5 \text{ ф. } 6 \text{ зол. } (486 \text{ з.}) = 7000$$

$$\frac{7000 \times 486}{100} = 34020 \text{ золот.}$$

По приведеніи въ фунты и пуды 8 п. 34 ф. 36 зол.

Потомъ сдѣлать два расчета.

1) По пересылкѣ чрезъ почту.

За 8 п. 34 ф. 36 з. (355 ф.) по 10 к., 35 р. 50 к.

Страховыхъ съ 7000 р. по 1% . . 70 »

105 » 50 »

2) По пересылкѣ съ нарочнымъ.

Полагая на лошадь 2½ к., а на двѣ
по 5 к. на версту, на 600 верстѣ
составить 30 р.

Кормовыхъ по 1 р. 50 к. въ сутки,
полагая ѣзды 3-е сутокъ 4 » 50 к.

34 » 50 »

На обратный путь столько же 34 » 50 »

Итого 69 » » »

Слѣд. послѣдній способъ выгоднѣе.

№ 47. На рабочую лошадь полагается въ
сутки 15 фунт. сѣна, 5 гарнцовъ овса и 5 фунт.
соломы. Сѣно покупалось по 20 коп. серебромъ,
овесъ по 2 руб. 40 коп. сер. за четверть, солома
по 15 к. сер. пудъ. Какое количество каждого изъ
сихъ припасовъ надобно заготовить на годовое
продовольствіе одной лошади и на какую сумму?

Сперва надлежитъ по даннымъ суточнымъ
порціямъ исчислить годовую пропорцію, помно-
живъ на число сутокъ въ году. Потомъ выведен-
ныя количества помножить же данными цѣнами.

Сѣно $\begin{matrix} \text{ф.} & \text{дн.} & \text{ф.} & \text{п.} & \text{ф.} & \text{к.} & \text{р.} & \text{к.} \end{matrix}$ $15 \times 365 = 5475$ или $136 \ 35 \times 20 = 27 \ 37\frac{1}{2}$

Овесъ $\begin{matrix} \text{гарн.} & \text{гарн.} & \text{четв.} & \text{р.} & \text{к.} & \text{р.} & \text{к.} \end{matrix}$ $5 \times 365 = 1825$ — $28\frac{1}{2} \times 2 \ 40 = 68 \ 40$

Солома $\begin{matrix} \text{ф.} & \text{ф.} & \text{пуд.} & \text{к.} & \text{р.} & \text{к.} \end{matrix}$ $5 \times 365 = 1825$ — $45 - 25 \times 15 = 6 \ 84$

всего серебромъ 102 62

А на ассигнаціи по курсу въ 3 р. 50 к. — 359 17

№ 48. За перевозку 60.000 кирпича съ барки на мѣсто строенія , одна артель требуетъ гуртомъ 110 руб. серебромъ; а другая по 6 руб. ассигнац. съ тысячи.

Которая выгоднѣе?

Первая артель требуетъ серебромъ 110 руб.

что на ассигнаціи составитъ . 385 »

Вторая артель за 60 т. по 6 р. . 360 »

Слѣд. послѣдняя выгоднѣе.

—

№ 49. Заготовлено 500 сажень дровъ на отопленіе дома , въ которомъ 8 русскихъ печей; изъ нихъ 4 съ плитами и 20 голландскихъ печей. На русскую печь съ плитою полагается кругомъ въ годъ по $1\frac{1}{2}$ саж. дровъ; а безъ плиты по 1 сажени. На каждую же голландскую печь въ зимніе мѣсяцы, съ 1-го Ноября по 1-го Марта по 1 сажени, а съ 1-го Октября по 1-е Ноября и съ 1-го Марта по 1-е Маія по $\frac{1}{2}$ сажени дровъ. Въ лѣтніе мѣсяцы топки не бываетъ.

На сколько времени станетъ заготовленное количество дровъ?

Въ этомъ случаѣ всего удобнѣе вычислить годовую потребность.

на 4 рус. печи съ плитами по $1\frac{1}{2}$ саж.	6 саж., а въ 12 мѣс.	72
» 4 » » безъ плитъ » 1	» 4 » » » »	48
» 20 голл. » въ 3 мѣсяца по $\frac{1}{2}$	» $1\frac{1}{2}$ » а на 20 печ.	30
4 » » 1	» 4 » » » »	80

230

Теперь сдѣлать посылку.

Когда 230 саж. для 360 дн.? на сколько 500 саж.,

$$\frac{500 \times 360}{230} = \frac{180000}{230} = 782 \text{ днямъ.}$$

$$\frac{782}{360} = 2 \text{ года 2 мѣсяца и 2 дн.}$$

—

№ 50. Нужно отправить изъ С. Петербурга за 450 верстъ 10,000 руб. серебр. Какъ выгоднѣе по почтѣ или съ пароконною эстафетою?

Для рѣшенія этого вопроса надлежитъ узнать почтовую таксу и сдѣлать два расчета.

1) *Чрезъ почту.*

Съ разстоянія менѣе 500 верстъ берется по
 $\frac{1}{2}$ страховыхъ, слѣд. съ 10,000 р... 50 р.

Вѣсовыхъ по 10 к. съ лота, полагая

въ 10 т. р. 10 лотовъ	.	.	.	.	1
					— 51.

2) *Съ эстафетою.*

За первую станцію отъ столицы платятся
 прогоны по 3 коп. серебромъ на лошадей,
 полагая станцію 30 верстъ на двѣ лоша-
 ди. . . . 1—60 к. с.

За прочія 420 верстъ

полагая по $1\frac{1}{2}$ к.

сер., а на двѣ ло-

шади по 3 коп. . 12-60 к. с. — 14 р. 20 к. с.

Слѣд. съ эстафетою дешевле, но здѣсь деньги не застрахованы.

№ 51. Въ учебномъ заведеніи, состоящемъ изъ 2 хъ отдѣленій, каждое изъ 40 воспитанниковъ, заготавливается ежегодно аммуниція, состоящая изъ мундира, брюкъ и шинели. Для первыхъ двухъ статей въ сложности требуется на человѣка по $3\frac{1}{2}$ аршина зеленого сукна; на шинель 5 аршин. сѣраго; а на канты и проч. по $\frac{1}{4}$ аршин. цвѣтнаго. Цѣны за сукно разныя; а именно:

Для 1-го отдѣл.	зеленое	по 2 р. 50 к.	арш.
» 1-го	» сѣрое	» 1 » 50	» »
» 1-го	» цвѣтное	» 4 » 50	» »

За приклады къ нимъ, пуговицы, подкладку,			
и проч. по.	1 р.	} съ челов.	
за шитье всѣхъ статей. .	4 »		

Для 2 го Отдѣленія зеленое	по 2 »	} аршинъ.
сѣрое	» 1 » 20 к.	
цвѣтное	» 3 »	

За прикладъ	» » 80 »	} съ челов.
за шитье всѣхъ статей. .	3 » 80 »	

Предъ наступленіемъ срока постройки платья, дѣлаются вызовы, на коихъ подрядчики предлагаютъ условія:

Первое: Въ сложности за все платье безъ раздѣленія по отдѣленіямъ, по поданнымъ образцамъ суконъ, сообразно раздѣленію доброты, по 20 руб. съ человѣка, и съ уступкою изъ всей суммы 3%.

Второе: Гуртомъ за весь подрядъ 1650 рублей, съ уступкою изъ полной суммы 5%.

Третіе: Изъ казеннаго сукна, съ назначеніемъ за работу и за прикладъ въ сложности по 5 руб. съ полной пары.

Которое условіе выгоднѣе?

Для сравненія выгоды условій, противъ прежняго доставленія аммуниціи, должно сдѣлать по числу предложенныхъ условій, отдѣльные расчеты.

а) По прежнему заготовленію:

Сукно: зеленое по 3½ ар., а на 80 чел.	280 ар.
изъ нихъ 140 ар. по 2 р. 50 к.	350 р.
140 ар. » 2 р. . . .	280 р.
сѣрое по 5 ар., а на 80 чел.	400 ар.
изъ нихъ 200 по 1 р. 50 к.. .	300 р.
200 » 1 р. 20 к. . . .	240 р.
	1170 р.

Прикладъ и работа съ 40 чел. по 5 р. 200

» 40 ч. по 4 р. 30 к. 172

372

Итого сукно съ прикладомъ и работою. 1542 р.

б) По предложеннымъ условіямъ на торгахъ:

По 1-му, по 20 р. съ чел., а на 80 чел. 1600

за уступкою 3% . . . 48

1552 р.

По 2-му, за весь подрядъ. . . 1650
 съ уступкою 5%. . . 87 р. 50 1562 р. 50

По 3-му, изъ казеннаго сукна, стоящее 1170 р.,
 за работу съ прикладомъ по 5 р.,
 а на 80 человекъ. . . 400 » 1570р.

Слѣд. прежнее заготовленіе было выгоднѣе;
 а изъ предложенныхъ вновь трехъ условій, пер-
 вое.

—

№ 52. При употребленіи каменнаго угля, на одну лошадиную силу, по 7 ф. въ часъ, пароходъ изъ Англіи въ Америку совершаетъ путь въ 20 дней, дѣлая въ часъ по $6\frac{1}{2}$ миль. По произведеннымъ опытамъ надъ вновь изобрѣтеннымъ топливомъ, подъ названіемъ *карболеинъ*, употреблено въ часъ на одну лошадиную силу $4\frac{1}{2}$ ф. при совершеніи пути 7 миль. Во сколько времени при этомъ топливо, можетъ пароходъ ходить въ Америку и сколько будетъ сбережено топлива отъ cadaго пути?

Для сравненія скорости хода, нужно употребить тройное обратное правило:

$$7 : 20 = 6\frac{1}{2}$$

$$\frac{6\frac{1}{2} \times 20}{7} = \frac{130}{7} = 18 \text{ дн. } 14 \text{ часовъ.}$$

Для сравненія количества топлива сдѣлать два расчета.

$$\text{Углемъ} \begin{matrix} \text{дн.} & & \text{час.} & & \text{час.} & & \text{фун.} & & \text{фунт.} \\ 20 & \times & 24 & \times & 7 & = & 480 & \times & 7 & = & 3360 \end{matrix}$$

$$\text{Карболенномъ} \begin{matrix} \text{д.} & & \text{ч.} & & \text{ф.} & & \text{час.} & & \text{фун.} & & \text{фунт.} \\ (18 \times 24 + 14) & \cdot & 4\frac{1}{2} & = & 446 & \times & 4\frac{1}{2} & = & 2007 \end{matrix}$$

№ 54. По сдѣланнымъ вызовамъ, на поставку въ одно заведеніе 5000 аршинъ холста, по послѣднимъ торгамъ, объявлены подрядчиками слѣдующія условія :

А. аршиннаго по 20 коп. сереб. за аршинъ.

Б. шириною 1 ар. 4 вер. по 26 к. сер. съ уступкою, изъ полной суммы 5%.

В. шириною 14 вер. по 18 коп. сереб. съ уступкою, изъ полной суммы 30 руб.

Чья цѣна выгоднѣе, и сколько нужно получить холста отъ двухъ послѣднихъ подрядчиковъ, соразмѣрно ширинѣ онаго?

Задача эта требуетъ трехъ отдѣльныхъ расчетовъ.

А. за 5000 ар. по 20 коп. 1000 р.

Б. 5000 арш. при 16 вер. шир., а при 20 вер.

$$\frac{5000 \times 16}{20} = 4.000 \text{ ар.}$$

4000 ар. $\times$ 26 к. . . . 1040

5% уступки 52

988 р.

В. при 16 в. 5000 ар., а при 14 в.

$$\frac{5000 \times 16}{14} = 5714\frac{2}{7}$$

$$\begin{array}{rcl}
 5714 \times 18 \text{ к.} & . & . & . & . & 1028 \text{ 52} \\
 \text{уступка} & . & . & . & . & \underline{30} & 998. \text{ 52.}
 \end{array}$$

Слѣд. цѣна подрядчика Б выгоднѣе.

№ 55. Куплено на биржѣ 4000 пуд. товара, по 9 руб. за пудъ съ тарою: за сохраненіе котораго въ кладовой заплачено 48 руб., а за привозъ оттуда до мѣста распродажи по 10 коп. съ пуда; при раскупоркѣ оказалось, что тара составляла 12% всего вѣса. При продажѣ предполагается выручить 12% прибыли.

Почему должно продавать пудъ?

Сперва надобно изчислить всѣ издержки, употребленныя на товаръ.

Покупка 4000 пуд. по 9 р.	. .	36.000
Провозъ » » » 10 к.	. .	400
Храненіе въ амбарѣ или кладовой.	. .	48
		<u>36.448</u>

Потомъ раздѣлить на чистой вѣсъ

$$4000 \times 12\% = 480$$

Вычитая изъ 4000 и чистой вѣсъ 3520,

$$\text{раздѣливъ на сумму } \frac{36448}{3520} = 12 \text{ р. } 65\frac{1}{2}$$

$$\text{присоединивъ } 12\% \text{ прибыли} = 1 - 27\frac{3}{4}$$

$$\text{Цѣна за пудъ. } \underline{11 - 93\frac{1}{4}}$$

№ 56. Для строенія требуется 2400 листовъ желѣза квадратнаго, по 3 листа въ пудъ; продолговатыхъ 1000 листовъ, по 5 листовъ въ пудъ; чугунныхъ балокъ 1000 пудъ; цѣна желѣзу по 2 р. 50 коп., а балкамъ по 1 руб. 50 коп. за пудъ. Сколько нужно денегъ за всѣ матеріалы?

Чтобы узнать въсѣ желѣза должно раздѣлить количество листовъ, числомъ оныхъ въ пудъ.

$$\frac{2400}{3} = 800 \text{ пуд. квадратнаго.}$$

$$\frac{1000}{5} = 200 \text{ » продолговатаго.}$$

Итого $1000 \times 2 \text{ р. } 50 \text{ к.} = 2500 \text{ р.}$

$1000 \text{ п. балокъ} \times 15 \text{ » } 50. = \underline{1500}$ всего 4000 р.

№ 57. Для дѣланія желѣзной дороги на пространствѣ 15 верстъ, заплачено за земляную работу по 3 руб. съ погонной сажени. Мастеровымъ и рабочимъ по расчету уплачено 10.000 руб., полового желѣза куплено на 5500 руб. и взято 3 дюймовыхъ досокъ на 10.000 руб. По окончаніи работы, оставшіеся матеріалы проданы, а именно: доски за 2500 руб., а желѣзо за 500 р.

Во что обошлась вся дорога и каждая верста особѣ?

Сперва должно вывести количество сажень

$$15 \times 500 = 7500.$$

Потомъ изчислять всѣ расходы,

7500 по 3 р. за земленую работу. . . .	22500
Мастеровымъ и рабочимъ.	10000
Доски	10000
За вычетомъ проданныхъ	2500
	<u>7500</u>
Жельзо	5500
За вычетомъ проданнаго	500
	<u>5000</u>
Вся дорога.	<u>45000</u>
Каждая верста стоитъ $\frac{45000}{15} =$	3000 рублей.

№ 58. Для желѣзной дороги, которой устройство стоило 45000 руб., заготовлено паровозовъ съ экипажами на 55,000 р., устройство станціи стоило 10.000 р., на годовое содержаніе употребляется 10.000 руб., при самой умѣренной клади, въ первые 6 мѣсяцовъ выручено съ пассажировъ 17.500 руб.; предположивъ таковую выручку постоянною мѣрою дохода, сколько процентовъ съ издержаннаго капитала составитъ годовой доходъ и во сколько времени окупится весь капиталъ, употребленный на устройство желѣзной дороги?

На устройство собственно дороги употреблено.	45000
На паровозы и проч.	55000
	<u>Итого. 100000</u>
Годовыя издержки.	10000

Къ тому слѣдуетъ еще присоеди-
нить проценты, коихъ лишается
капиталистъ въ мертвомъ капи-
талѣ, полагая мѣру оныхъ по при-
мѣру коммерческихъ оборотовъ не
менѣе 10% 10000

20000

Выручка въ полгода 17500, слѣд. въ годъ 35000

Затѣмъ чистаго дохода въ 1 годъ — 15%

По этому размѣру, капиталъ могъ бы оку-
питься менѣе нежели чрезъ 7 лѣтъ; ибо основной
капиталъ 100000 р., а $15000 \times 7 = 105000$ р.

Но какъ въ продолженіи 10 лѣтъ, какъ са-
мая дорога, такъ паровозы съ экипажами будутъ
требовать ремонта, для поддержанія первоначаль-
ной своей цѣнности; то слѣдуетъ опредѣлить
мѣру ежегодныхъ процентовъ, смотря по прочно-
сти капитальныхъ статей, предположивъ соб-
ственно на дорогу 2% и на экипажи 3%, должно
ежегодно располагать въ расходъ,

въ $45000 \times 2\%$ 900

— $55000 \times 3\%$ 1650

2550

Къ изчисленному годовому расходу 20000

22550

Противу выручки . . . 35000

будетъ чистаго дохода . 12550

что составитъ болѣе . . 12½ %

Затѣмъ капиталъ окупится менѣе чѣмъ въ 8 лѣтъ;
ибо $12550 \times 8 = 100400$ руб.

№ 59. Нѣкто платитъ за квартиру 200 р. въ годъ; издерживаетъ на дрова 60 р. въ годъ, на воду 1 р. 25 к. въ мѣсяцъ и на столъ по 16 р. въ мѣсяцъ; и сверхъ того на 4 поѣздки еженедѣльно, на каждую поѣздку по 30 коп. Представляется ему квартира по близости мѣста занятій съ дровами и водою за 350 р. въ годъ, а столъ 15 р. въ мѣсяцъ. Что выгоднѣе?

Вопросъ этотъ требуетъ двухъ разчетовъ,

1. По настоящему хозяйству.

Квартира	200.
Дрова	60.
Столъ 16 р. $\times$ 12 мѣс.	192.
Вода 1¼ р. $\times$ 12	15.
Проезды $52 \times 4 \times 30 = 208 \times 30$ к.	62. 40
	529. 40

2. По предстоящему хозяйству.

Квартира съ дровами и водою . . .	350 р.
Столъ 15 р. $\times$ 12 мѣс.	180
	530
Слѣдоват. разность ничтожная	60 к.

№ 60. Помѣщикъ послалъ своего повѣреннаго изъ С. Петербурга до Москвы, а оттуда въ Кіевъ, для покупки шерсти, зимнимъ путемъ, съ

тѣмъ, чтобы онъ ѣхалъ на тройкѣ. Изъ Кіева же онъ долженъ возвратиться въ Петербургъ чрезъ Черниговъ, Могилевъ и Витебскъ, въ лѣтнемъ экипажѣ, на 4 лошадахъ, и далъ ему собственно на прогоны 475 р. серебромъ, предоставляя ему право, остатокъ отъ прогоновъ удержать въ вознагражденіе за поѣздку. Спрашивается сколько повѣренной употребилъ на прогоны, и какая сумма у него осталась въ вознагражденіе?

Первыя станціи отъ столицъ, гдѣ нужно платить по 3 коп. сер. за версту на лошадь: отъ Петербурга къ Москвѣ $10\frac{1}{4}$, а къ Кіеву 17 верстъ; отъ Москвы къ Петербургу $16\frac{1}{4}$, а къ Кіеву $19\frac{1}{2}$ верст. За остальные разстояніе: отъ Петербурга до Москвы 651 в. и отъ Петербурга до Кіева $1215\frac{1}{2}$ в. по $2\frac{1}{2}$ к. сер. за версту на лошадь; а отъ Москвы до Кіева за 853 в. по $1\frac{1}{2}$ к. сер.

И такъ прогоны на одну лошадь:

Отъ Петербурга до Москвы

$$10\frac{1}{2} \times 3 + 651 \times 2\frac{1}{2} + 16\frac{1}{4} \times 3 = 17 \text{ р. } 7 \text{ к. сер.}$$

отъ Москвы до Кіева

$$19\frac{1}{2} \times 3 + 853 \times 1\frac{1}{2} = 13 - 38 -$$

отъ Кіева до Петербурга

$$1215\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} + 17 \times 3 = 30 - 89\frac{3}{4} -$$

а слѣдовательно прогоны

отъ Петерб. до Москвы на 3 лош. 51 р. 21 к. сер.

— Москвы — Кіева — 3 — 40 — 14 — —

отъ Кіева до Петерб. на 4 лощ. 123 р. 59 к. с.

Итого прогоны 214 — 94 — —

За тѣмъ изъ 475 р. сер. останется въ вознагражденіе повѣреннаго 260 р. 6 к. сер.

№ 61. Нѣкто отправляется на почтовыхъ изъ Петербурга въ Севастополь; предполагая издерживать кромѣ прогоновъ, на каждыя 100 верстъ по 1 руб. серебромъ. Нужно узнать, по какой дорогѣ выгоднѣе ѣхать?

Для рѣшенія вопроса сдѣлаемъ расчетъ на одну лошадь по разнымъ трактамъ, которые не слишкомъ превышаютъ ближайшій.

Отъ Санктпетербурга до

Подгорнаго Пулкова 17 в. по 3 к. сер.	51 к. с.	Четырехъ рукъ 10 ¹ / ₄ вер.
Черезъ Пороховъ до Усвята 519 ¹ / ₂ в.		по 3 к. . . . 30 ³ / ₄ к. с.
по 2 ¹ / ₂ к. с.	12 р. 98 ³ / ₄ к. с.	Черезъ Нов-
	536 ¹ / ₂ в. 13 р. 49 ³ / ₄ к. с.	городъ и
Черезъ Витебскъ и Могилевъ до Городни 491 вер	Черезъ Смоленскъ и Стародубъ до Городни 566 ¹ / ₂ в	Тверь до
по 2 ¹ / ₂ к. 12 р. 27 ¹ / ₂ к. с.	по 1 ¹ / ₂ к. 8 р. 34 ⁵ / ₄ к. с.	станціи
		Химки подъ
До Чернигова 52 в. по 2 ¹ / ₂ к.	1 р. 30 к. с.	Москвою
		561 в. по
Черезъ Нѣжинъ до Кременчуга 343 ¹ / ₂ вер. по 1 ¹ / ₂ к.	5 р. 15 ¹ / ₄ к. с.	2 ¹ / ₂ к. . . . 16 р. 27 ¹ / ₂ к. с.
Черезъ Кіевъ до Василькова 190 ¹ / ₄ вер. по 2 ¹ / ₂ к.	4 р. 75 ³ / ₈ к. с.	До Битцы
		35 ³ / ₄ в. по
Далѣе до	Далѣе до	3 к. 1 р. 7 ¹ / ₄ к. с.
Елисавет-	станціи	Далѣе черезъ
		Харьковъ

града $119\frac{3}{4}$ в. по $2\frac{1}{2}$ к. 2 р. $99\frac{5}{8}$ к. с.

Школы гра-

ницы Хер-

сонской гу-

бернии 183

в. по $1\frac{1}{2}$ к. 2 р. $77\frac{1}{2}$ к. с.

Потомъ до

Елисавет-

града $91\frac{1}{4}$ в. по $2\frac{1}{2}$ 2 р. $28\frac{1}{8}$ к. с.463 $\frac{1}{4}$ в. 8 р. $14\frac{5}{8}$ к. с.466 $\frac{1}{2}$ в. 9 р. $81\frac{1}{4}$ к. с.

до станціи

Новонико-

лаевки гра-

ницы Ека-

теринослав-

ской губер-

нии $797\frac{3}{4}$ в.по $1\frac{1}{2}$ к. 11 р. $96\frac{5}{8}$ к. с.

Потомъ до

станціи Ка-

ховки Тав-

рической

губернии

 $339\frac{1}{4}$ вер.по $2\frac{1}{2}$ к. . . 8 р. $47\frac{1}{8}$ к. с.1834 в. 38 р. $9\frac{1}{4}$ к. с.

Чрезъ Херсонъ до станціи Каховки Таврической
губернии 299 в. по $2\frac{1}{2}$ к. . . 7 р. $47\frac{1}{2}$ к. с.

Далѣе чрезъ Перекопъ до Севастополя $265\frac{1}{2}$ верстѣпо $2\frac{1}{2}$ 6— $63\frac{3}{4}$.

Итого отъ Петербурга до Севастополя

2107 $\frac{1}{4}$ вер.Прогоны: 49 р. $33\frac{1}{8}$ к. с.

Посторон-

нія издер-

жки. . . . 21 р. $7\frac{1}{4}$ к. с.Итого 70 р. $40\frac{3}{8}$ к. с.

2186 вер.

. 47 р. 7 к. с.

. 21 р. 86 к. с.

68 р. 93 к. с.2099 $\frac{1}{2}$ вер.

. 44 р. 73 к. с.

. 20 р. $99\frac{1}{2}$ к. с.65 р. $72\frac{1}{2}$ к. с.

Слѣдовательно черезъ Москву выгодноѣ ѣхать.

№ 62. Продается застроенное мѣсто ABCD, (фиг. 1) за 50.000 р. ассигн. Строеніе цѣнится въ 20 т. руб. Спрашивается, что стоитъ квадратная сажень, когда извѣстны $AB=12^\circ$, $BC=20^\circ$, $AD=10^\circ$, $\angle A=85^\circ+40'+25''$ и $\angle B=113^\circ+35'+23''$?

$$\text{Площадь } \triangle ABD = \frac{AD \cdot AB \cdot \sin A}{2R}$$

$$\text{Слѣд. } \text{Log} ABD = LAD + LAB + L \sin A - (L2 + LR)$$

$$\begin{array}{lcl} L AD & = & 1,0000000 \\ L AB & = & 1,0791813 \\ L \sin A & = & 9,9987599 \\ & \text{на } 5'' \cdot 8 & \\ & \hline & 12,0779420 & \\ L2 + LR & = & 10,3010300 \\ \hline \text{Log} ABD & = & 2,3789720 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ + \\ \\ - \end{array} \right\} \begin{array}{l} ABD = 239,316 \text{ на разность} \\ \\ 112, \text{ приписано } 6 \end{array}$$

Для опредѣленія площади $\triangle BDC$ необходимо знать кромѣ BC. еще сторону BD и $\angle DBC$; а какъ уголъ $DBC = \angle ABC - \angle ABD$; то въ $\triangle ABD$ должно отыскать сторону BD и $\angle ABD$.

$$\text{Въ } \triangle^{вѣ} ABD; AB + AD : AB - AD = \text{tg}\left(\frac{D+B}{2}\right) : \text{tg}\left(\frac{D-B}{2}\right)$$

$$\text{tg}\left(\frac{D-B}{2}\right) = \frac{(AB-AD) \text{ tg}\left(\frac{D+B}{2}\right)}{AB + AD}$$

$$\text{Log tg}\left(\frac{D-B}{2}\right) = \text{Lg} (AB - AD) + \text{Log tg}\left(\frac{D+B}{2}\right) - \text{Log} (AB + AD)$$

$$\frac{D+B}{2} = \frac{180 - (85^{\circ} + 40' + 25'')}{2} = \frac{94^{\circ} + 19' + 35''}{2} =$$

$$47^{\circ} + 9' + 47,5''$$

$$AB - AD = 12^{\circ} - 10^{\circ} = 2^{\circ}; AB + BD = 12^{\circ} + 10^{\circ} = 22^{\circ}.$$

$$L (AB - AD) = 0,3010300$$

$$L. \operatorname{tg}\left(\frac{D+B}{2}\right) = 10,0327930 \left\{ \begin{array}{l} + \\ 3165 \end{array} \right. \text{на } 7,5''$$

$$\underline{10,3341395}$$

$$L (AB + AD) = 1,3424227 \quad -$$

$$L. \operatorname{tg}\left(\frac{D-B}{2}\right) = 8,9917168 \quad -$$

$$\text{Слѣд. } \frac{D-B}{2} = 5^{\circ} + 36' + 12,2'';$$

2,2'' прибав. на разность 487

$$\text{И такъ } \angle B = 52^{\circ} + 45' + 59,7''$$

$$\angle D = 41^{\circ} + 33' + 35,3''$$

$$\text{Сл. } \angle DBC = 60^{\circ} + 49' + 23,3''$$

Въ $\triangle ABD$; $\sin B : \sin A = AD : BD$, откуда

$$BD = \frac{AD \cdot \sin A}{\sin B}.$$

$$\operatorname{Log} BD = \operatorname{LAD} + L \sin A - L \sin B$$

$$\operatorname{Log} AD = 1,0000000 \quad \left\{ \begin{array}{l} + \\ 155 \end{array} \right.$$

$$\operatorname{Log} \sin A = 9,9987607 \quad \left\{ \begin{array}{l} + \\ 155 \end{array} \right.$$

$$\underline{= 10,9987607}$$

$$\operatorname{Log} \sin B = 9,9009942 \quad -$$

$$\underline{155} \text{ на } 9,7''$$

$$\operatorname{Log} BD = 1,0977510, \text{ а потому } BD = 12,522$$

$$\text{Площадь } \triangle DBC = \frac{DB \cdot BC \cdot \sin B}{2R}.$$

$$L DBC = LDB + LBC + L \sin B - L2R$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{LDB} & = & 1,0977510 \\
 \text{LBC} & = & 1,3010300 \\
 \text{L Sin B} & = & \left\{ \begin{array}{l} 9,0410696 \\ \quad \quad \quad 39 \end{array} \right\} \begin{array}{l} + \\ \text{на } 3,3'' \end{array} \\
 \hline
 & & 12,3398545
 \end{array}$$

$$\text{L2R} = 10,3010300 \left\{ \begin{array}{l} - \\ \hline \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{LDBC} & = & 2,0388245 \text{ Слѣд. DBC.} = 109,351 \text{ на} \\
 & & \quad \quad \quad 188 \text{ разность } 57 \text{ приписано } 1. \\
 & & \hline
 & & 57
 \end{array}$$

$$\text{Площадь } \triangle ABD = 239,316$$

$$\text{Площадь } \triangle DBC = 109,351$$

$$\text{Площадь фигуры ABCD} = \overline{348,667} \text{ квадр. саженьмъ}$$

И такъ цѣна каждой квадр.

$$\text{сажени} \frac{30000}{348,667} = 86 \text{ р. } 32 \text{ к.}$$

№ 63. Опреѣлить число десятиныхъ, занимаемыхъ лѣсомъ, фиг. ABCD, (фиг. 2.) когда извѣстны діоганальныя просѣки $AC=300^\circ$, $BD=400^\circ$, и уголъ ими составляемый $AED=85^\circ + 35' + 30''$?

$$AC = 300.$$

$$DB = 400.$$

$$\text{Площадь } \triangle ACD = \frac{AC}{2} \cdot DF, \text{ но } DF = DE \cdot \sin E.$$

$$\text{Площадь } \triangle ACB = \frac{AC}{2} \cdot BG, \text{ BG} = BE \cdot \sin E.$$

$$\begin{aligned}\text{Слѣд. площадь } ABCD &= \frac{AC}{2}(DF + BG) \\ &= \frac{AC}{2}(DE \cdot \sin E + BE \cdot \sin E)\end{aligned}$$

$$ABCD = \frac{AC}{2} DB \cdot \sin E.$$

$$LABCD = LAC + LDB + L \sin E - L^2 R.$$

$$LAC = 2,4771213$$

$$LDB = 2,6020600$$

$$L \sin E = 9,9387133$$

$$15,0778946.$$

$$L^2 R = 10,3010300$$

$$LABCD = 4,7768646. \text{ Слѣд. } ABCD = 5982,25 \text{ на}$$

$$\frac{09}{37} \quad 37 \text{ приписано } 5.$$

И такъ площадь $ABCD = 5982\frac{1}{4}$ квад. сажен.

№ 64. Для осушенія болота нужно провести прямой извѣстной глубины каналъ АВ, шириною въ $2\frac{1}{2}$ ар., мѣрять по болоту нельзя, а извѣстны высота строенія $BC = 6\frac{1}{2}$ саж. (фиг. 3.), до котораго нужно довести каналъ п $\angle A = 25^\circ + 35'$, составляемый линіею, соединяющею вершину строенія съ противоположнымъ отъ ней концомъ канала и самымъ каналомъ. Спрашивается, что будетъ стоить работа канала, когда платять за квад. саж. 2 р. 15 коп. серебромъ?

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AB} R, \text{ откуда } AB = \frac{BC}{\operatorname{tg} A} R$$

$$LAB = LBC + LR - L \operatorname{tg} A.$$

$$LBC + LR = 10,8129134.$$

$$L \operatorname{tg} A = 9,6801198.$$

$$LAB = 1,1327936.$$

$$\begin{array}{r} 718 \\ \hline 218 \end{array}$$

$$\text{Слѣд. } AB = 13,5766$$

$$\begin{array}{r} \times 3 \\ \hline 40,7298 \end{array} \text{ почти } 40,73 \text{ арш.}$$

$$\begin{array}{r} \times 2,5 \\ \hline 20365 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8146 \\ \hline 101,825 \end{array} \text{ квадр. арш.}$$

$$\frac{101,825}{9} = 11,314 \text{ квад. саж.}$$

$$\begin{array}{r} 11,314 \\ 2,15 \\ \hline 56570 \\ 11314 \\ 22628 \\ \hline 24,32510 \end{array}$$

И такъ работа канала будетъ
стоять 24 руб. 32½ к. серебромъ.

№ 65. Узнать цѣнность двухъ участковъ прямоугольника ABCD и трапеціи EFGH (фиг: 4 и 5.), когда извѣстны $AB=460^{\circ}$, $AD=150$, $EF=300^{\circ}$, $FG=120^{\circ}$, $GH=200^{\circ}$ и $HE=100^{\circ}$, площадь ADLK вдвое болѣе BCLK, и притомъ определено отношеніе качества почвъ участковъ:

ADLK: BCLK: ETGH=7: 4: 5 и цена десятины худшей земли 50 р. ассигнаціями?

Площадь ABCD = 460.150 = 69000 кв. сажень.

Площадь AKLD = $\frac{2}{3}$. 69000 = 46000 — —

Площадь KBCL = $\frac{1}{3}$. 69000 = 23000 — —

Для опредѣленія площади EFGH, проведемъ изъ G паралельную HE; то трапеція EFGH=парал. EMGH + $\triangle$ MFG у которыхъ всѣ стороны извѣстны; для опредѣленія GN необходимо знать $\angle$ GMF.

$$\text{Въ } \triangle MGF \sin \frac{M}{2} = R \sqrt{\frac{\left(\frac{P}{2} - MG\right) \left(\frac{P}{2} - MF\right)}{MG \cdot MF}}$$

$$\text{гдѣ } P \text{ периметръ, или } \sin \frac{M}{2} = R \sqrt{\frac{60 \cdot 60}{100 \cdot 100}}$$

$$R \cdot \frac{60}{100} = R \cdot 0,6.$$

$$L \cdot \sin \frac{M}{2} = LR + L0,6 = 10 + 11,7781513$$

$$\begin{array}{r} = 9,7781513 \quad 280 \mid 46 \\ \quad 467 \quad 276 \mid 6'' \\ \hline \quad 46 \quad \quad 4 \end{array}$$

$$\frac{M}{2} = 36^\circ + 52' + 16'', \text{ а потому } M = 73^\circ + 44' + 32''$$

$$GN = \frac{MG \cdot \sin M}{R}, L.GN = L.MG + L \cdot \sin M - L.R$$

$$L.MG = 2,0000000$$

$$L \sin M = 9,9822754$$

37 на 6''

$$\hline 11,9822791$$

$$L.GN = 1,9822791, \text{ а потому } GN = 96,0017$$

58

$$\text{Площадь } \square EMGH = 200 \times 96,0017 = 19200,34.$$

$$\text{Площадь } \triangle MGF = 100 \times 96,0017 = 9600,17.$$

$$\text{Площадь трапеціи } EFGH = \overline{28800,51}.$$

Для опредѣленія цѣнности десятины каждаго изъ первыхъ двухъ участковъ, назовемъ цѣнность десятины участка $ADKL = x$, и участка $EFGH = y$; то

$$x:50:y=7:4:5, \text{ откуда } x = \frac{50 \times 7}{4} = 87\frac{1}{2} \text{ р.}, y = 62\frac{1}{2} \text{ р.}$$

$$\text{Итакъ участ. } AKLD \text{ стоитъ } \frac{46000}{2400} \times 87,5 = 1677,08 \text{ р.}$$

$$\text{— } KBCL \text{ — } \frac{23000}{2400} \times 50 = 479,17 \text{ —}$$

$$\text{участокъ } ABCD \text{ стоитъ } . \quad . \quad \overline{2156,25}$$

$$\text{Участокъ } EFGH \text{ стоитъ } \frac{28800,51}{2400} \times 62,5 = 750 \text{ руб.}$$

Слѣд. $ABCD$ дороже $EFGH$ на 1406, 25 руб.

№ 66. Покупаютъ лѣсную дачу $ABCD$ по 250 р. ассигнац. десятину и поле $CDEF$ (фиг. 6.), которое считая по 6% даетъ доходу 1300 р. Спрашивается, что стоитъ дача и поле? Вымѣрены $AB = 300^\circ$, $BC = 500^\circ$, $CD = 600^\circ$, $AD = 250^\circ$ и въ четвероугольникъ $ADCB$, углы: $A = 78^\circ + 15'$ и $C = 36^\circ + 20'$

Опредѣлимъ сперва цѣну лѣсной дачи, для чего необходимо знать число десятинъ.

$$\text{Площадь } \triangle ABD = \frac{AB \cdot AD \cdot \sin A}{2R}$$

$$L. ABD = L.AB + L.AD + L. \sin A - L. 2R$$

$$L.AB = 2,4771213$$

$$L.AD = 2,3979400$$

$$L. \sin A = 9,9908029$$

$$\hline 14,8658642$$

$$L. 2R = 10,3010300$$

$$L.ABD = 4,564834 \text{ слѣд. } ABD = 36714,2 \text{ кв. саж.}$$

17

на разн. $\frac{25}{17}$ приписано 2.

$$\text{Площадь } \triangle BDC = \frac{BC \cdot CD \cdot \sin C}{2R}$$

$$L.BDC = L.BC + L.CD + L. \sin C - L. 2R$$

$$L.BC = 2,6989700$$

$$L.CD = 2,7781513$$

$$L. \sin C = 9,7726751$$

$$\hline 15,2497964$$

$$L. 2R = 10,3010300$$

$$L.BDC = 4,9487664 \text{ слѣд. } BDC = 88872,3 \text{ кв. саж.}$$

50

на разн. $\frac{14}{50}$ приписано 3

И такъ лѣсная дача ABCD содержитъ
125586,5 кв. саж., а потому стоитъ $\frac{125586,5 \times}{2400}$

250=13081, 93. Поле CDEF приноситъ 1300 руб. доходу по 6%; слѣд. цѣнность его опредѣлится изъ пропорціи $100 : 6 = X : 1300$.

$$\text{Поле CDEF стоятъ } \frac{1300 \times 100}{6} = 21666,67$$

рублей. Слѣдовательно дача и поле стоятъ 34748 руб. 60 коп.

№ 67. Для исправленія креста колокольни (фиг: 7.) нужно заготовить лѣса; представляется случай выгодно купить бревна, копхъ на каждыя $3\frac{1}{2}$ сажени высоты колокольни идетъ 12. Спрашивается, сколько нужно бревенъ? Вымѣрены $AB = 30^\circ$, $AC = BD = 2$ арш. $\angle ECD = 15^\circ + 45'$ и $\angle EDC = 147^\circ + 18' + 38''$.

Для рѣшенія задачи нужно знать EF высоту треугольника CDE.

$$\text{Въ } \triangle CDE; CD : \sin E = DE : \sin C; DE = \frac{CD \cdot \sin C}{\sin E}$$

$$\text{Въ } \triangle EDF; EF = \frac{ED \cdot \sin D}{R} \quad \text{Слѣд. } EF =$$

$$\frac{CD \cdot \sin C \cdot \sin D}{\sin E}$$

$$L.EF = L.CD + L.\sin C. + L \sin D - (L \sin E + L.R.)$$

$$L \text{ CD} = 1,4771213$$

$$L. \sin C = 9,4336746$$

$$L. \sin D = 9,7324558$$

$$\underline{66} \text{ на } 2''$$

$$\left. \begin{array}{r} 20,6432583 \\ L.\sin E + L.R = 19,4644173 \\ \text{на } 2'' \text{ раз. } 138 \end{array} \right\} -$$

$$LEF = 1,1788272, \text{ Слѣд. } EF = 15,094 \text{ саж.}$$

Полагая $AC \times 2$ ар.; высота колокольни =
 $15,094 \text{ саж. } 2 \text{ ар.} = 15,76 \text{ саж. } \frac{15,76}{3,5} = 4,5$

столько разъ нужно взять 12 бревенъ, т. е. $12 \times 4,5 = 54$ бревна купить нужно.

№ 68. Подрядчикъ обѣщался доставить 1000 брусевъ 7-ми саженныхъ, квадратнаго 7-ми вершковаго сѣченія, по 6 р. сер. за штуку. Лѣсъ у подрядчика заготовленъ бревнами, каждое по 2 р. сер.; за доставку берутъ съ него по 1 р. сер. на лошадь, полагая на нее тяжести 25 пуд. Спраш. какъ выгоднѣе доставить брусями или бревнами, когда извѣстна цѣна распиловки, въ сажень длины и четверть ширины
 Цѣна каждого горбыля . . .

На мѣстѣ заготовки.	На мѣстѣ доставки.
3 к. с.	5 к. с.
25 к. с.	45 к. с.

Прежде должно опредѣлить діаметръ бревна, изъ котораго бы можно было получить въ отрубъ 7 вершковъ въ квадратъ. (фиг. 9)

$$AC^2 + CB^2 = AB^2 = 49; 2AC^2 = 49.$$

$AC = \sqrt{24,5}$ почти = 4,95 или почти 5 верш. Слѣд. діаметръ $AD = 10$ вершкамъ.

А потому объемъ бревна (принимая его для простоты исчисленія за цилиндръ) будетъ $V = \pi AC.^2 \times 7^c$; $AC = 5$ вершк. или $\frac{5.7}{48}$ футамъ.

$V = \pi AC.^2 7^{\text{саж.}} = \frac{22}{7} \left(\frac{35}{48} \right)^2 7.7 = 22 \left(\frac{35}{48} \right)^2 .7$
 куб. фут. = 81,88 к. фут. Объемъ бруса =
 $\left(\frac{7.7}{48} \right)^2 7.7$ куб. фут. = 51,06 куб. фут. Полагая примерно по 40 фунтовъ въ кубическомъ футѣ, получимъ весь бревна = 81,88 пудъ, а всехъ бревенъ = 81880 пудъ.
 весь бруса = 51,06 пудъ, а всехъ брусевъ = 51060 пудовъ.

Слѣд. доставка лѣса бревнами стоитъ $\frac{81880}{25} = 3275$ р. с.

доставка лѣса брусьями стоитъ $\frac{51060}{25} = 2042$ — —

Распиловка въ одномъ брусѣ $7^{\text{четв. саж.}} \times 7 = 49$ сажень, шириною въ четверть, а во всехъ брусьяхъ 49000 саж. шириною въ четверть.

Слѣдов. распиловка на мѣстѣ заготовки 1470 р. с.

— — доставки 2450 р. с.

Лѣсъ на мѣстѣ стоитъ 2000 руб. серебромъ,

И такъ если отнимать горбыли и продать ихъ на мѣстѣ, то

Лѣсъ стоитъ 2000 р. Получ. за горбыли 1000 р.

распиловка 1470 за брусья 6000

доставка 2042 7000

издержки 5512 р. с. 5512

барыша 1488 р. с.

Если же доставить на мѣсто бревнами и здѣсь отпилить горбыли и продать, то :

Лѣсъ стоитъ 2000 р. Получ. за горбыли 1800 р.

распиловка 2450	за брусъя	6000
-----------------	-----------	------

доставка 3275		<u>7800</u>
---------------	--	-------------

издержки <u>7725</u> р. с.		7725
----------------------------	--	------

барыша	<u>75</u> р. с.
--------	-----------------

Слѣд. распиловка лѣса и продажа горбылей на мѣстѣ заготовки выгоднѣе.

№ 69. Для взмотыживанія одной десятины употреблено было въ теченіи нѣсколькихъ дней, разное число работниковъ, которые находились на работѣ не одинаковое время; а именно: работали 2 дни по 10 час. каждодневно 5 чел.

1	»	по	8	час.	»	4	»
---	---	----	---	------	---	---	---

1	»	по	12	»	»	6	»
---	---	----	----	---	---	---	---

1	»	по	6	»	»	3	»
---	---	----	---	---	---	---	---

Сколько надобно употребить силъ, для производства той же работы въ одинъ день, полагая въ ономъ 12 рабочихъ часовъ?

Для рѣшенія должно узнать число часовъ, употребленныхъ на работу

2 дн. по 10 час. работ. 5 чел., слѣд. $2 \times 10 \times 5 = 100$ ч.

1 день по 8 » » 4 » » $1 \times 8 \times 4 = 32$ »

1 » по 12 » » 6 » » $1 \times 12 \times 6 = 72$ »

1 » по 6 » » 3 » » $1 \times 6 \times 3 = 18$ »

Итого 222 ч.

Потомъ число часовъ раздѣливъ на 12, получимъ число силъ потребныхъ для производства той же работы въ день $\frac{222}{12} = 18\frac{1}{2}$.

№ 70. На десятину должно очистить отъ дерна для произведенія посѣва четверугольные мѣста (фиг. 10.) въ 4 четверти длиною, 3 четверти шириною, оставляя необработаннаго пространства между ними по $1\frac{1}{2}$ ар. Сколько очищенной площади придется на цѣлую десятину, полагая сію въ 2400 кв. сажень?

Каждое четверугольное обработанное мѣсто вмѣстѣ съ необработаннымъ подлѣ него пространствомъ, составитъ $10.9 = 90$ четвертей; слѣдов. очистить отъ дерна нужно будетъ $\frac{2400 \times 9.16}{90} = 3840$ четверугольниковъ; а въ каждомъ четверугольникѣ по 12 квадр. четвертей, то на десятину придется очистить отъ дерну $\frac{3840.12}{9.16} = 320$ квад. сажень.

№ 71. Мѣры дровъ употребляемыя въ разныхъ мѣстахъ Россіи весьма различны:

	Дли- на.	Высо- та.	Полѣнной длины.
Петербургская швырковая сажень содержитъ . . .	12	12	2¼ чет. арш.
Печатная 10 четвертовая, несправедливо называе- мая трехполѣнною. . .	12	12	10 » »
Березовая Тосненская . .	36	12	4 » »
Квартирная сажень на Уральскихъ заводахъ .	12	12	4 » »
Тамъ же куренная сажень.	28	15	7 » »
Финляндская	10	10	8 » »

Узнать сколько кубическихъ сажень, или час-
тей такой сажени, содержатъ порознь всѣ приведен-
ныя мѣры дровъ?

Должно узнать объемъ сажени дровъ при каж-
дой кладкѣ въ кубич. четвертяхъ и раздѣлить на
число кубич. четвертей, содержащихся въ кубиче-
ской сажени и такъ получимъ :

	Кубическихъ четвертей.	Какую часть соста- вляетъ куб. сажени.
Петерб. швырковая содержитъ	12. 12. 2¼	$\frac{12. 12. 2\frac{1}{4}}{12. 12. 12} = \frac{3}{16}$
Печатная 10 четвертовая . . .	12. 12. 10	$\frac{12. 12. 10}{12. 12. 12} = \frac{5}{6}$
Береговая Тосненская	36. 12. 4	$\frac{36. 12. 4}{12. 12. 12} = 1$
Квартирная сажень на Ураль- скихъ заводахъ	21. 12. 4	$\frac{12. 12. 4}{12. 12. 12} = \frac{1}{3}$
Тамъ же куренная сажень . . .	28. 15. 7	$\frac{28. 15. 7}{12. 12. 12} = 1\frac{101}{144}$
Финляндская	10. 10. 8	$\frac{10. 10. 8}{12. 12. 12} = \frac{25}{54}$

№ 72. При посадкѣ въ лѣсу сосны пошло на десятину 3000 саженцовъ. При чемъ, расположеніе сосенъ было такое, что каждые три дерева образуютъ каждый разъ равносторонній трѣугольникъ. Вычислить, на какомъ разстояніи между собою находятся саженцы? *фиг: 11.*

Возьмемъ десятину, у коей одинъ бокъ 60, а другой 40 саженъ и положимъ, что деревья посажены одно отъ другаго на разстояніи x саженъ; то въ ряду будетъ $\frac{60}{x}$ деревъ, а одинъ рядъ отъ другаго будетъ отстоять на y , высоту равносторонняго трѣугольника, у котораго сторона x , слѣд. для опредѣленія высоты получимъ $x^2 =$

$$y^2 + \frac{x^2}{4} \text{ или } y^2 = \frac{3}{4}x^2 \text{ и } y = \frac{x}{2} \sqrt{3}; \text{ а потому}$$

$$\text{число рядовъ} = 40 : \frac{x}{2} \sqrt{3} = \frac{80}{x \sqrt{3}}$$

А какъ число деревъ въ ряду, умноженное на число рядовъ, даетъ число деревъ на десятинѣ,

$$\text{то } \frac{60}{x} \times \frac{80}{x \sqrt{3}} = 3000 \text{ или } \frac{8}{x^2 \sqrt{3}} = 5, \text{ откуда}$$

$$x^2 = \frac{8}{5 \sqrt{3}} \text{ Вычисляя по логарифмамъ получимъ}$$

$$\frac{L3}{2} = \frac{0,3010300}{2} = 0,1505150$$

$$L8 = 0,9030900$$

$$\text{Доп } L5 = 9,3010300$$

$$\text{Доп } \frac{L3}{2} = 9,8494850$$

$$2Lx = 0,0536050$$

$$Lx = 0,0268025$$

$x = 1,06366$ Слѣд. одно дерево отъ другаго посажено почти на сажень.

№ 73. Въ 60 лѣтнемъ, хорошаго качества, березовомъ лѣсу, можно заготовить на каждомъ Саксонскомъ акрѣ дровъ 6407 кубическихъ Дрезденскихъ футовъ. Вычислить сколько на семь основаніи можно получить куб. сажень дровъ, съ одной десятины (въ 2400 саж. квад.) поросшей такимъ же лѣсомъ?

НВ. Саксонскій акръ вмѣстѣ 1216,3 кв. саж.
 Россійскій футъ равенъ 135,13 Пар. лин.
 Дрезденскій футъ равенъ 125,568 Париж-
 скимъ линіямъ.

Изъ пропорціи $(125,568)^3 : (135,13)^3 = 647 : x$

получимъ $x = \frac{(135,13)^3 \cdot 6407}{(125,568)^3}$ кубическихъ Рус-

скихъ футовъ на 1216,3 квадратныхъ саженьяхъ.

Въ пропорціи $1216,3 : 2400 = x : x'$ полу-

чимъ $x' = \frac{(135,13)^3 \cdot 6407 \cdot 2400}{(125,568)^3 \cdot 1216,3}$ кубич. Рус-

скихъ футовъ на десятину. Слѣд. на десятину мож-

$$\text{но заготовить } y = \frac{(135,13)^3 \cdot 6407 \cdot 2400}{(125,568)^3 \cdot 1216,3 \cdot 343} \quad \text{Вычис-}$$

ляемъ по логарифмамъ

$$L.y = 3L.135,13 + L.6407 + L.2400 - 3L.125,568 - L.1216,3 - L.343$$

$$L.135,13 = 2,1307518 \quad 3L.135,13 = 6,3922554$$

$$L.125,568 = 2,0988513 \quad L.6407 = 2,8066547$$

$$\text{на 8 приб. 278} \quad L.2400 = 3,3802112$$

$$2,0988791 \text{ Доп. } 3L.125,568 = 3,7033627$$

$$3L.135,13 = 6,3922554 \text{ Доп. } L.1216,3 = 6,9149593$$

$$3L.125,568 = 6,2966373 \text{ Доп. } L.343 = 7,4647059$$

$$L.y = \overline{1,6621492}$$

37

на разн. 55

нужно приписать 6

Слѣд. $Y = 45,9356$ куб. саженьямъ.

почти 46 кубич. саженьямъ.

—

№ 74. Требуется приподнять камень въсомъ въ 70 пудовъ, посредствомъ рычага или бруса, коего одна изъ сторонъ поперечнаго, квадратнаго сѣченія = 11 дюймамъ; спрашивается: на какомъ разстояніи, отъ одного изъ концовъ бруса, котораго длина = 15 фут., должно помѣстить точку опоры, предполагая, что три человѣка будутъ дѣйствовать на рычагъ въсомъ своего тѣла. (фиг. 13.)

Основываясь на теоріи рычага имѣемъ уравненіе, выражающее условіе равновѣсія физическихъ рычаговъ:

$$aP + \frac{hpa^2}{2} = bQ + \frac{hpb^2}{2}$$

Гдѣ $a=BC$ —длинѣ плеча рычага, къ концу котораго приложена дѣйствующая сила P (фиг. 13).

$b=AC$ —длинѣ плеча рычага, на концѣ котораго привѣшенъ поднимаемый грузъ Q .

h —площадь поперечнаго сѣченія бруса = квадрату стороны сѣченія (по условію вопроса).

p —вѣсу кубическаго фута матеріала, изъ котораго сдѣланъ рычагъ.

Изъ смысла вопроса видно, что разстоянія a или b , отъ концовъ рычага до точки опоры, слѣдуетъ опредѣлить; и такъ, чтобъ уравненіе имѣло только одну неизвѣстную величину, сдѣлаемъ $a + b = l$ —длинѣ рычага, которая въ условіи вопроса дана; опредѣливъ величину b , которая есть $b = l - a$, и поставивъ въ уравненіе условія равновѣсія, мы будемъ имѣть уравненіе опредѣленное, съ одною неизвѣстною:

$$aP + \frac{hpa^2}{2} - (l-a)Q = \frac{hp(l-a)^2}{2}, \text{ изъ ко-}$$

торого опредѣлить a = разстояніе точки опоры C до конца B рычага.

Р есть сила = утроенному вѣсу человѣка.
 (по условію вопроса) $= 3 \times \overset{\text{пуда.}}{3} = 9 \overset{\text{пудовъ}}{\text{—}}$ (полагая
 вѣсъ человѣка въ 3 пуда).

$$h = \left(11 \frac{\text{дюймовъ}}{\text{—}} \right)^2 = \left(0,916 \overset{\text{фута}}{\text{—}} \right)^2 = 0,839 \overset{\text{квад. фута.}}{\text{—}}$$

$r = 1,47 \overset{\text{пуда}}{\text{—}}$ (полагая рычагъ изъ сухаго дуба: см.
 Таблица XVI).

$Q = 70$ пудамъ.

$I = AB = \text{длинѣ рычага} = 15$ футовъ, слѣдовательно

$$a. 9 \text{ — } \frac{0,839. 1,47. a^2}{2} = (15 - a) 70 \times \frac{0,839. 1,47}{2} \times$$

$(15 - a)^2$ рѣшая уравненіе относительно a , полу-
 чаемъ искомое разстояніе

$$a = \frac{1327,5}{97,5} = 13,61 \text{ фута} = 13^{\text{ф.}} + 7,3^{\text{д.}}$$

№ 75. Спрашивается какую силу должно упо-
 требить, чтобъ поднять колоколъ въ 600 пудовъ,
 употребляя для сего воротъ съ горизонтальнымъ ва-
 ломъ, котораго діаметръ равняется $1\frac{1}{2}$ футамъ,
 предполагая, что воротъ приводится въ движе-
 ніе, колесомъ насаженнымъ на ось вала, посред-
 ствомъ шестерни, на оси которой помѣщена ру-
 коять или кривошипъ, описывающій кругъ діамет-
 ромъ въ $2\frac{1}{2}$ фута и что на одинъ оборотъ вала
 шестерня дѣлаетъ 12 оборотовъ (фиг. 14.).

Искомая сила F найдется по формулѣ:

$$F = \frac{PD}{nd}, \text{ гдѣ } P \text{ есть грузъ поднимаемый въ}$$

пудахъ $= 600$ пудовъ.

$D =$ діаметръ вала въ футахъ $= 1,5$ футовъ.

$n =$ число оборотовъ шестерни, соотвѣтствующихъ 1-му обороту вала или колеса $= 12$.

$d =$ діаметръ круга, описываемаго рукоятью или кривошипомъ $= 2,5$ футовъ.

$$\text{Слѣдовательно } F = \frac{600 \times 1,5}{12 \times 2,5} = 30 \text{ пудамъ.}$$

—

№ 76. Требуется поднять воду, посредствомъ всасывающаго насоса, изъ колодца на высоту 25-ти футъ, доставляя каждую минуту по 40 кубич. футовъ воды; спрашивается какихъ размѣровъ долженъ быть насосъ и какая сила потребна для приведенія его въ дѣйствіе?

Извѣстно, что скорость поршня не должна выходить изъ предѣловъ $\frac{1}{2}$ ф. и 1 ф. въ 1''; по этому, означая скорость поршня чрезъ V , положимъ что $V = \frac{1}{2} \text{ ф.} = 0,5 \text{ ф. въ } 1''$. Кромѣ того, подъемъ поршня, при большихъ насосахъ не долженъ превосходить 3-хъ футовъ, слѣдовательно, означая величину хода поршня

чрезъ l и полагая $l = 1,5$ ф.; чрезъ c число подъемовъ и опусканій поршня въ 1', получимъ

$$c = \frac{60 V}{l} \text{ откуда } c = \frac{60 \times 0,5}{1,5} = 20 \text{ въ } 1'$$

сѣдовательно $c' = \frac{1}{2} \times 20 = 10$ изобразить число ударовъ поршня, содержащихъ одинъ подъемъ и одно опусканіе поршня въ 1'. Но какъ, по условію вопроса, въ каждую минуту насосъ

долженъ доставлять $40 \frac{\text{куб. ф.}}{\text{мин.}}$ воды, то на одинъ

$$\text{ударъ насоса придется } \frac{c'}{10} = \frac{40}{10} = 4 \frac{\text{к. ф.}}{\text{ударъ}}$$

ды; сѣдовательно, означая чрезъ r радіусъ поршня или внутренній радіусъ цилиндра, который называется корпусомъ насоса, объемъ его изобразится чрезъ $\pi r^2 l = 4$ к. ф. откуда:

$$r = \sqrt{\frac{4}{\pi l}} = \sqrt{\frac{4}{3,14 \times 1,5}} = \sqrt{0,8492} = 0,92$$

$$\text{или } d = 1,84 = 1 \frac{8}{10}.$$

Длина всасывающей трубы опредѣлится, если отъ высоты 25 ф., на которую должно под-

нять воду, вычтемъ длину хода поршня $= 1,5$

или $25 + 1,5 = 23,5$. Діаметръ этой трубы по принятому правилу долженъ равняться $\frac{2}{3}$ діаметра

корпуса или $\frac{2}{3} \times 1,84 = 1,23$. Площадь, откры-

ваемая клапанами поршня, должна равняться $\frac{1}{2}$ площади сѣченія корпуса или $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot 3,14$.

$$(0,92)^2 = \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 0,8464 = 1,33 \text{ кв. ф.}$$

Для опредѣленія полезнаго дѣйствія насоса должно весь объема воды, поднимаемаго однимъ ударомъ насоса умножить на высоту, на которую поднимается вода; но какъ весь кубическаго фута воды $= 1,72$ пуда, то

$$\text{Полезное дѣйствіе насоса} = 1,72 \cdot \pi r^2 l = 25$$

$$= 1,72 \cdot 3,14 \cdot (0,92)^2 = 1,5 \cdot 25 = 172 \text{ пудамъ.}$$

Это полезное дѣйствіе соотвѣтствуетъ 1-му удару поршня, совершающемуся въ $\frac{1}{10}$ минуты или въ 6"; для приведенія же этого полезнаго дѣйствія къ 1' времени должно 172 пуда раздѣлить на 6, или $\frac{172}{6} = 28,66$ пуда.

Сила же двигателя, потребная для приведенія въ движеніе поршня найдется, если полезное дѣйствіе насоса въ 1' времени умножимъ на постоянный коэффициентъ 1,33. И такъ

Сила двигателя $= 28,66 \times 1,33 = 38,12$ п.; для полученія въ лошадиныхъ силахъ (см. предварительныя свѣденія: Отд: VII. § 63.) должно полу-

ченое число пудовъ раздѣлить на 15 или $\frac{38,12}{15} = 2\frac{1}{2}$ лошадинымъ силамъ.

Количество воды, доставляемой въ 1 часъ, найдется по формулѣ:

Объемъ воды доставляемый въ 1 часъ $= 60. \pi r^2 l. c$
 $= 60. 3,9865. 10 = 2391,9. \text{ куб. ф.}$
 или почти 2400 куб. ф.

№ 77. Пильная мельница приводится въ дѣйствіе паровою машиною Уаттова устройства, обыкновеннаго давленія; діаметръ поршня машины $= 2 + 4.2 = 2,35$, скорость поршня $= 240 \text{ ф. въ } 1'$; и на дѣйствіе машины издерживается 0,58 куб. ф. воды въ 1'; требуется опредѣлить во сколько силъ паровая машина.

Основываясь на теоріи паровыхъ машинъ Памбура, имѣемъ слѣдующую формулу:

$$Q = 3238076,92. \frac{S}{V} - 775,44. a$$

гдѣ Q есть полезное давленіе пара на поршень въ фунтахъ.

S — количество испаряемой воды въ 1' въ кубич. футахъ.

V — скорость поршня въ футахъ въ 1'.

a — площадь поршня въ квадратныхъ футахъ.

Если, вмѣсто Q и V поставимъ равныя величины въ формулу:

$E = Q \cdot V$; то E опредѣлитъ полезное дѣйствіе поршня; и наконецъ если раздѣлимъ на 6000 (см. предварит. свѣденія: Отд. VII. § 63.) величину, полученную для E , то получимъ число паровыхъ лошадиныхъ силъ, соответствующихъ паровой машинѣ.

И такъ, изъ условія вопроса имѣемъ: діаметръ поршня пароваго цилиндра $\overset{\text{ф.}}{=} 2,35 = D$, следовательно площадь его $a = \frac{1}{4} \pi D^2 = \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot$

$\overset{\text{кв. ф.}}{(2,35)^2} = 4,34$; поставляя эту величину въ формулу вмѣсто a ; 0, 58 куб. ф. вмѣсто S и 240 футовъ вмѣсто V , получимъ.

$$Q = \frac{3238076,92 \cdot 0,58}{240} = 775,44 \cdot 4,34$$

$$= 7825,31 - 3365,41 = 4459,9. \text{ Откуда}$$

$$E = Q \cdot V = 4459,9 \cdot 240 = 1070376. \text{ Наконецъ.}$$

$$F = \frac{E}{36000} = \frac{1070376}{36000} = 29,99 \text{ или } 30 \text{ паровыхъ лошадиныхъ силъ.}$$

№ 78. Требуется построить паровую машину, способную приводить въ дѣйствіе три станка, для сверленія цилиндровъ паровыхъ и воздухоподувающихъ машинъ; спрашивается какой силы должна быть машина и какихъ размѣровъ должны быть цилиндры паровой и воздушнаго насоса и какое потребно количество воды въ 1' для питанія котла?

Извѣстно изъ опытовъ (см. таблицу XVII.) что для приведенія въ движеніе одного сверлильнаго станка потребна сила движителя въ 3 лошадиныя силы; слѣдовательно для трехъ станковъ будетъ 9 лошадиныхъ силъ. Предполагая машину обыкновеннаго давленія, діаметръ поршня пароваго цилиндра опредѣлится по формулѣ:

$$D = \sqrt{\frac{1279 N}{V}}$$

Гдѣ D есть искомый діаметръ поршня пароваго цилиндра въ дюймахъ.

N . число лошадиныхъ силъ.

V . скорость поршня въ дюймахъ въ 1".

Данныя имѣемъ слѣдующія: $N = 9$, $V = 36$ ^{д.} (см. таблицу XVIII.) слѣдовательно:

$$\begin{aligned} D &= \sqrt{\frac{1279 \cdot 9}{36}} = \sqrt{\frac{1279}{4}} = \frac{1}{2} \sqrt{1279} = \frac{1}{2} \cdot 35,76 = \\ &= 17,9^{\text{д.}} = 1^{\text{ф.}} + 5,9^{\text{д.}} \end{aligned}$$

Означая чрезъ l высоту пароваго цилиндра и допуская отношеніе между высотой и внутреннимъ діаметромъ цилиндра (слѣдую Уатту) какъ 2,7 : 1 ; опредѣлится

$$l = 2,7 \cdot D = 2,7 \cdot 17,9 = 48,13 = 4^{\text{д.}} + 0,13^{\text{ф.}}$$

Діаметръ воздушнаго насоса найдется, если возьмемъ $\frac{2}{3}$ внутреннего діаметра пароваго цилиндра, слѣдовательно

$$\text{Внутрен. діаметръ воздушн. насоса} = \frac{2}{3} D = \frac{2}{3} \cdot 17,9 \text{ д.} \\ = 11,9.$$

Высота цилиндра воздушнаго насоса будетъ равняться $\frac{1}{2}$ высоты пароваго цилиндра, если предположимъ, что поршневой стержень воздушнаго насоса будетъ прѣвышенъ на $\frac{1}{4}$ длины коромысла, слѣдоват:

$$\text{Высота циллн. воздуш. насоса} = \frac{1}{2} l = \frac{1}{2} \cdot 48,13 \text{ д.} \\ = 24,06 = 2 \text{ ф.} + 0,06 \text{ д.}$$

Количество испаряемой воды въ 1' на каждую лошадь при паровыхъ машинахъ обыкновеннаго устройства полагается 0,0194 куб. ф., слѣдоват. для 9 лошадиныхъ силъ будетъ $0,0194 \cdot 9 = 0,1746$ куб. ф. = 301,7. к. д.

№ 79. Спрашивается какихъ размѣровъ должны быть вѣтреныя крылья, способныя доставить 5,64 лошадиныхъ силъ, для приведенія въ дѣйствіе мукомольной мельницы о двухъ поставахъ Англійскаго устройства, въ которой діаметръ жернововъ = $4\frac{1}{2}$ фут. число оборотовъ жернововъ въ 1' = 90, вѣсь смолотыхъ зеренъ въ 1 часъ 60 пудовъ.

Примѣчаніе. Если допустимъ слѣдующія измѣренія нѣкоторыхъ частей крыла: (фиг: 12.)

$$BF = \frac{1}{4} m, \text{ гдѣ } m = BC = \text{длина полулаха,}$$

$$NM = \frac{1}{3} m, \text{ и } MC : MC = 3:2;$$

то для размѣреній прочихъ частей, посредствомъ вычисленія, получится.

$$MC = \frac{1}{5} m, NC = \frac{2}{15} m, CF = SN = \frac{3}{4} m,$$

$$Fm = 0,776. m, \text{Log MFC} = 14^{\circ}.55'.52'', \text{ или почти}$$

$$= 15^{\circ} \text{ и наконецъ площадь крыла } SFMN = \frac{7}{40} m^2$$

Возьмемъ формулу, опредѣляющую полезное дѣйствіе вѣтрѣныхъ крыльевъ:

$$F = \frac{AV^3}{13410}$$

гдѣ F есть полезное дѣйствіе вѣтрѣныхъ крыльевъ, выраженное числомъ пудовъ поднятыхъ на 1 ф. въ 1//.

V — скорость вѣтра въ футахъ въ 1//.

A — площадь крыла въ квадратныхъ футахъ. Такъ какъ сила двигателя (по условію вопроса) $= 5,64$ лошадиной силы, и какъ лошадиная сила $= 15$ пудо-футамъ, то $F = 5,64 \cdot 15 = 84,6$ пудамъ.

Предполагая наименьшую скорость вѣтра, потребную для полнаго дѣйствія машины, въ 15 футъ въ 1//, примемъ $V = 15$. Остается опредѣлить A изъ взятой формулы:

$$A = \frac{13410F}{V^3}, \text{ поставляя вмѣсто } F \text{ и } V \text{ равныя}$$

величины, получимъ:

$$A = \frac{13410 \cdot 84,6}{557}, \text{ вычисляемъ эту формулу по}$$

средствомъ логарифмовъ,

$$\log A = \log 13410 + \log 84,6 - 3 \cdot \log 15.$$

$$\log 13410 = 4.12743.$$

$$\log 84,6 = \frac{1.92737}{6.05480}.$$

$$-3 \log 15 = 3.52827.$$

$$\log A = 2.52653. \text{ откуда } A = 336,1 \text{ кв. фута.}$$

Для опредѣленія длины полумаха $Bc = m$ беремъ формулу (предполагая фигуру крыла трапеціею):

$$A = \frac{7}{40} m^2, \text{ откуда } m = \sqrt{\frac{40 \cdot A}{7}} = \sqrt{\frac{40 \cdot 336,1}{7}} \\ = \sqrt{1920,57} = 43,8 \text{ фута.}$$

Для опредѣленія прочихъ размѣровъ крыла беремъ.

$$BF = \frac{1}{4} m = \frac{1}{4} \cdot 43,8 = 10,95 = 10 \frac{\text{ф.}}{\text{д.}} + 11,4.$$

$$MN = \frac{1}{3} m = \frac{1}{3} \cdot 43,8 = 14,6 = 14 \frac{\text{ф.}}{\text{д.}} + 7,2.$$

$$MC = \frac{1}{8} m = \frac{1}{8} \cdot 43,8 = 5,475 = 5 \frac{\text{ф.}}{\text{д.}} + 9,1.$$

$$NC = LF = \frac{2}{15} m = \frac{2}{15} \cdot 43,8 = 5,84 = 5 \frac{\text{ф.}}{\text{д.}} + 10,1.$$

$$LN = FC = \frac{3}{4} m = \frac{3}{4} \cdot 43,8 = 32,85 = 32 \frac{\text{ф.}}{\text{д.}} + 10,2.$$

$$FM = 0,776 m = 0,776 \cdot 43,8 = 34.$$

12.
фм.

№ 80. Спрашивается сколько лошадиныхъ силъ составляетъ работа вътрѣнныхъ крыльевъ, дѣйствующихъ въ полную силу, при скорости вѣтра = 20 ф. въ 1'' и при длинѣ маха = 61 ф. и 2½ д.

=61, 2 ф. приводя въ дѣйствіе одинъ вѣяльный приборъ и два мукосяльных прибора, изъ которыхъ каждый доставляетъ въ 24 часа просѣянной муки до 450 пудовъ.

Беремъ формулу, опредѣляющую полезное дѣйствіе вѣтренныхъ крыльевъ.

$$F = \frac{AV^3}{13410}$$

Гдѣ F есть полезное дѣйствіе вѣтренныхъ крыльевъ въ пудахъ.

A Площадь крыла въ квадратныхъ футахъ.

V Скорость вѣтра въ футахъ въ 1//.

Для опредѣленія A беремъ формулу (см. примѣчаніе къ задачь № 79.)

$$A = \frac{7}{40} \cdot m^2, \text{ гдѣ } m \text{ есть длина полумаха } = \frac{1}{2} \cdot 61,2 = 30,6 \text{ фута.}$$

$$\text{Слѣд. } A = \frac{7}{40} \cdot (30,6)^2 = 163,85 \text{ квад. футовъ.}$$

Вмѣсто A и V , поставляя равныя имъ величины въ формулу, опредѣляющую F , получаемъ:

$$F = \frac{163,85 \cdot (20)^3}{13410} = \frac{163,85 \cdot 800}{1341}, \text{ вычисляя логарифмами имѣемъ:}$$

$$\log F = \log 163,85 + \log 800 - \log 1341.$$

$$\log 163,85 = 2.21445.$$

$$\log 800. = \frac{2.90309.}{5.11573.}$$

$$— \log 1341 = -3.12743.$$

$$\log F = \frac{1.99010.}{} \text{ откуда } F = 97,74 \text{ пудо-футовъ.}$$

Для полученія же полезнаго дѣйствія въ лошадиныхъ силахъ, должно $F=97,74$ раздѣлить на 15, т. е.

$$\text{сила вътрѣнныхъ крыльевъ} = \frac{97,74}{15} = 6,5 \text{ лошаад. силъ,}$$

число силъ необходимое для приведенія въ дѣйствіе приборовъ, означенныхъ въ условіи вопроса (см. табл. XVIII.)

№ 81. Вътрєныя крылья, приводящія въ движеніе мукомольную мельницу объ одномъ поставѣ, при полномъ дѣйствіи должны производить силу въ $3\frac{1}{2}$ лошадиныхъ силъ, когда длина маха $= 56$ футамъ; спрашивается: при какой скорости вѣтра, крылья будутъ дѣйствовать съ означенною силою?

Возьмемъ формулу, опредѣляющую полезное дѣйствіе вътрєнныхъ крыльевъ:

$$F = \frac{AV^3}{13410}, \text{ гдѣ } F = 3\frac{1}{2} \cdot 15 = 52,5.$$

$$A = \frac{7}{10} m^2, \text{ } m = \frac{1}{2} \cdot 56 = 28 \text{ ф.}$$

$$\text{Слѣдовательно } A = \frac{7}{10} \cdot (28)^2 = 137,2 \text{ кв. фут.}$$

И такъ, опредѣляя V изъ формулы и поставляя вмѣсто F и A , равныя величины, получаемъ:

$$V = \sqrt[3]{\frac{13410 \cdot 52,5}{137,2}}, \text{ вычисляя посредствомъ}$$

логарифмовъ, имѣемъ:

$$\log V = \frac{1}{3} (\log 13410 + \log 52,5 - \log 137,2)$$

$$\log 13410. = 4.12743.$$

$$\log 52,5, = 1.27016.$$

$$\hline 5.84759.$$

$$- \log 137,2 = - 2.13735.$$

$$\hline 3.71024.$$

$$\log V = \frac{1}{3} \cdot 3,71024 = 1.23675, \text{ откуда } V = 17\frac{1}{4} \text{ футовъ въ } 1''$$

№ 82. Вододѣйствующее колесо съ кривыми лопатками, устройства Понселе, приводитъ въ дѣйствіе 2 сверильныхъ заводскихъ стана, расходуя на это 30 кубич. футовъ воды въ 1'', при скорости ея $= 13,5$ ф. въ 1''; спрашивается сила колеса?

Для опредѣленія силы вододѣйствующаго колеса Понселе, возьмемъ формулу:

$$F = 1,4 Mv (V-v)$$

Гдѣ F есть полезное дѣйствіе въ пудахъ.

$$M \text{ масса воды} = \frac{1,72 \cdot Q}{32,22}, Q \text{ есть объемъ воды}$$

въ куб. футахъ въ 1'', расходуемый колесомъ.

v скорость точекъ на окружности колеса, которая при хорошемъ устройствѣ должна $= 0,6V$; гдѣ V есть скорость воды въ футахъ въ 1''. И такъ

$$M = \frac{1,72 \cdot Q}{32,22} = \frac{1,72 \cdot 30}{32,22} = 1,6.$$

$$v = 0,6 \cdot V = 0,6 \cdot 13,5 = 8,1 \text{ фута въ } 1''.$$

Поставляя всѣ эти величины въ формулу, получаемъ:

$F = 1,4 \cdot 1,6 \cdot 8,1 (13,5 - 8,1) = 1,4 \cdot 1,6 \cdot 8,1 \cdot 5,4$
 $= 97,98$ пудо-футовъ.

Для опредѣленія въ лошадиныхъ силахъ, должно $F = 97,98$ раздѣлить на 15. Следовательно:
 сила вододѣйствующ. колеса $= 6\frac{1}{2}$ лошад. силамъ.

№ 83. Вододѣйствующее колесо наливное, приводитъ въ дѣйствіе воздухоудвную машину съ двумя цилиндрами, расходуя на это 15 куб. футовъ воды въ 1'', при скорости ея $= 10$ ф. въ 1'' и при діаметръ внѣшняго обода $= 21$ ф. Требуется опредѣлить размѣры колеса и силу его? (фиг. 15 и 16.)

Займемся сначала, опредѣленіемъ числа ящиковъ, а потомъ фигуры ихъ.

Изъ таблицы ХХ видно, что для 3 сажень діаметра колеса должно взять 56 ящиковъ.

Для опредѣленія фигуры ящиковъ (фиг. 15)

беремъ радіусъ $= \frac{21}{2} = 10,5^{\text{ф.}} = aO$, описываемъ

дугу 1, 1; которая изобразитъ часть внѣшней окружности или обода колеса, потомъ описываемъ дугу 3, 3; радіусомъ равнымъ $aO - 1$ футъ $= bO$

$= 10,5 - 1 = 9,5^{\text{ф.}}$; которая изобразитъ часть внутренней окружности или обода, проводимъ радіусъ aO къ внѣшней окружности, который пересѣчетъ дугу 3, 3, въ точкѣ b ; отъ этой точки откладываемъ разстояніе $bc = \frac{1}{2}$ фута и при-

нявъ $сО$ за радіусъ $= bO + \frac{1}{2} \text{ ф.} = 9,5 + 0,3 = 9,8$ фу-
та описываемъ дугу 2,2, которая изобразитъ сред-
нюю окружность колеса; на этой окружности

$$\text{откладываемъ отъ точки } с \text{ разстояніе между стѣ-} \\ \text{нами (перегородками) ящиковъ} = \frac{2 \pi . сО}{56} \\ = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 9,83}{56} = 1,1 = сс' = с'с'' \text{ и т. д. :}$$

(или раздѣляя всю среднюю окружность на 56
частей равныхъ); точки $с, с', с''$, и т. д., соеди-
няемъ съ центромъ O , проводимъ линіи $ст, с'т',$
 $с''т''$ и т. д. подъ угломъ отъ 110 до 118° смот-
ря по тому, діаметръ подходитъ ближе ли къ 2
или 6 сажениамъ (для трехъ сажений діаметра
должно уголъ взять въ 112° .); то $встт'/с'б',$
 $б/с'/т'/т''/с''б'',$ и т. д. представляютъ разръзъ ящи-
ковъ по вертикальному направленію и перпенди-
кулярно оси вала.

Изъ сего видно, что разстоянія между внут-
реннимъ и вѣшнимъ ободами колеса или глуби-
на ящиковъ $= 1$ футу, что принимается почти
для всякаго діаметра.

Для опредѣленія ширины колеса, возьмемъ
формулу: $l = \frac{3Qd}{sv}$

Гдѣ l есть ширина колеса или длина ящиковъ
въ футахъ.

Q — объемъ воды, вливающейся въ ящики изъ русла въ 1' в кубич. футахъ.

d — разстояніе между стѣнами ящиковъ по средней окружности въ футахъ.

v — скорость точекъ на средней окружности, которая равняется $= 0,6V$, V есть скорость воды, вытекающей изъ русла въ 1' в футахъ.

s — площадь сѣченія ящиковъ въ квадр. футахъ.

Но по условію вопроса $Q = 15$ ^{куб. ф.}, $V = 10$ ф.
 d по опредѣленію $= 1,1$ ф., то остается опредѣлить s .

$s = \text{площади } mm's's + \text{площадь } ss'b'b$.

Площадь трапеціи $mm's's = \frac{1}{2}(mm' + ss') ac$; но
 $mm' = \frac{\text{окружности } 1,1}{56} = \frac{2\pi \cdot aO}{56} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 10,5}{56} = 1,18$ ф.

$ss' = \frac{\text{окружности } 2,2}{56} = \frac{2\pi aO}{56} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 9,83}{56} = 1,10$ ф.

$ac = \frac{2}{3}$ ф. $= 0,66$ ф.; то

Площадь трапеціи $mm's's = \frac{1}{2}(1,18 + 1,10) \cdot 0,66 = 0,7724$ кв. ф.

Площадь трапеціи $ss'b'b = \frac{1}{2}(ss' + bb') bc$; но
 $ss' = 1,10$ ф. $= d$.

$bb' = \frac{\text{окружности } 3,3}{56} = \frac{2\pi \cdot bO}{56} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 9,5}{56} = 1,06$ ф.

$bc = 0,33$ ф. $= \frac{1}{3}$ ф.; то

Площадь трапеции $ss'b'b = \frac{1}{2} (1,10 + 1,06) 0,33 = 0,3564$ кв. ф.

Слѣдовательно:

$$s = 0,7524 + 0,3564 = 1,11 \text{ кв. ф.}$$

И такъ вмѣсто Q , d , v , и s поставляя равныя имъ величины въ формулу, опредѣляющую l , получаемъ:

$$\text{Ширина колеса} = \text{длина ящиковъ} = l = \frac{3 \cdot 15 \cdot 1,10}{1,11 \cdot 6} = 7,43 \text{ фута.}$$

Изъ всего этого получаемъ слѣдующіе размѣры:

$$\text{Глубина ящиковъ} = 1 \text{ футу.}$$

$$\text{Длина ящиковъ или ширина колеса} = 7,43 \text{ фута} \\ = \overset{\text{ф.}}{7} + \overset{\text{д.}}{5,2}.$$

$$\text{Ширина ящиковъ} = \frac{1}{3} \text{ фута.}$$

Объемъ или вмѣстимость ящиковъ = площади сѣченія $\times$ на длину ящиковъ $= 1,11 \times 7,43 = 8,25$ куб. футовъ.

$$\text{Число ящиковъ} = 56.$$

Для опредѣленія полезнаго дѣйствія колеса возьмемъ формулу:

$$F = 0,78 Mgh + Mv (V-v)$$

Гдѣ M есть масса воды $= \frac{1,72 \cdot Q}{32,22}$; Q есть объемъ

воды, расходуемый въ 1" въ куб. фут.

$$g \text{ — дѣйствіе тяжести} = 32,22.$$

v — скорость точекъ на средней окружности колеса въ футахъ.

V — скорость воды, вытекающей изъ русла въ 1" въ футахъ. Наконецъ

h есть отвѣсное разстояніе точки пересѣченія водяной струи съ среднею окружностью отъ нижней оконечности діаметра колеса.

Эту величину должно опредѣлить.

Положимъ, что $ABCD$ (фиг. 16) будетъ средняя окружность колеса, на которой означено нѣкоторое число ящиковъ, и пусть BC будетъ третій ящикъ отъ вершины A , вертикальнаго діаметра AD , въ который вода, вливаясь, образуетъ своей струей точку пересѣченія съ среднею окружностью; эта точка должна находиться близко C , проведя радіусъ CO , назначивъ уголъ составляемый радіусомъ CO съ AO чрезъ α , будемъ имѣть:

$$\alpha = \frac{3.360^\circ}{56} = 19^\circ + 17' + 9'', \text{ гдѣ } 56 \text{ означаетъ}$$

число ящиковъ.

Опустимъ перпендикуляръ CE на AD , то $ED = CF = h$. опредѣлится формулою

$$h = \frac{D \cos^{2\frac{1}{2}} \alpha}{R^2}$$

Гдѣ D есть діаметръ средней окружности $= 2.9,83 = 19,66$ ф.

R — табличный радіусъ, коего логарифмъ $= 10$.

Поставляя эти величины въ формулу и вычисляя ее помощью логарифмовъ, будемъ имѣть:

$$\log h = \log 19,66 + 2 \log \cos \frac{1}{2} \cdot 19^{\circ}.17',9'' - 20.$$

$$= \log 19,66 = 2 \log \cos 9^{\circ}.38',34'' - 20.$$

$$\log 19,66 = 1.29358.$$

$$2 \log 9^{\circ}.38',34'' = 19.98764$$

$$\log h = \frac{1.28122}{1}$$

$$\text{Откуда } h = 19,1 \text{ фута.}$$

И такъ вмѣсто M, Q, g, v, V и h поставляя равныя имъ величины въ формулу, опредѣляющую F , получаемъ:

$$F = 0,78 \cdot \frac{1,72 \cdot 15 \cdot 32,22 \cdot 19,1}{32,22} + \frac{1,72 \cdot 15 \cdot 6}{32,22} (10 - 6)$$

$$= 0,78 \cdot 1,72 \cdot 15 \cdot 19,1 + \frac{1,72 \cdot 15 \cdot 6 \cdot 4}{23,22}$$

$$= 384,37 + 19,25 = 403,62 \text{ пудо-футовъ.}$$

Для опредѣленія въ лошадиныхъ силахъ, должно $F = 403,62$ раздѣлить на 15, слѣдовательно

$$\text{Сила вододѣйствующаго колеса} = \frac{403,62}{15} = 26,8 \text{ ло-}$$

шадиныхъ силъ.

№ 84. Дубовый брусъ длиною въ 8 футъ, вдѣланный однимъ концомъ въ стѣну, имѣетъ при поперечномъ прямоугольномъ сѣченіи, горизонтальную ширину въ 6 дюймовъ, и отвѣсную толщину въ 8 дюймовъ; спрашивается: какой наибольшій вѣсъ можетъ выдержать брусъ не лишаясь упругости?

Возьмемъ формулу для случая прямоугольнаго сѣченія бруса:

$$P = R \cdot \frac{ab^2}{6L}$$

Гдѣ R есть величина предѣла упругости для известнаго матеріала: (см. таблицу XIX.) для дуба $R=23$.

a — горизонтальная ширина бруса $= 6^{\text{д.}}$

b — отвѣсная толщина бруса $= 8^{\text{д.}}$

L — длина его $= 8^{\text{ф.}} = 8 \times 12 = 96^{\text{д.}}$

P — искомый вѣсъ въ пудахъ. Слѣдовательно

$$P = \frac{23 \cdot 6 \cdot (8)^2}{6 \cdot 96} = 15,3^{\text{пуд.}}$$

№ 85. Сосновый брусъ длиною въ 10,5 ф. вдѣланный однимъ концомъ въ стѣну имѣетъ при поперечномъ квадратномъ сѣченіи, ширину и толщину по 7,5 д. Спрашивается наибольшій вѣсъ, какой брусъ въ состояніи выдержать, не лиша-ясь упругости?

Возьмемъ формулу для случая квадратнаго сѣченія бруса:

$$P = R \frac{a^3}{6L}$$

Гдѣ R есть величина предѣла упругости для известнаго матеріала (см. таблицу XIX.)

Для сосны $R=20$.

a — сторона квадратнаго сѣченія бруса $= 7,5^{\text{д.}}$

L — длина его $= 10,5^{\text{ф.}} = 10,5 \times 12 = 126^{\text{д.}}$

P —искомый вѣсъ. Следовательно

$$P = \frac{20 \cdot (7,48)}{6 \cdot 126} = 11,4^{\text{п.}}$$

№ 86. Круглый дубовый брусъ длиною въ 7 футъ, однимъ концомъ вдѣланный въ стѣну, долженъ не лишаясь упругости выдержать вѣсъ въ 40 пудовъ; спрашивается величина діаметра поперечнаго сѣченія бруса?

Возьмемъ формулу для круглаго сѣченія:

$$P = \frac{R \cdot \pi r^3}{6L}, \text{ гдѣ}$$

R есть величина предѣла упругости для известнаго матеріала (см. таблицу XIX.)

Для дуба $R=23$.

$\pi = 3,14$.

r = есть радіусъ = $\frac{1}{2}$ искомаго діаметра бруса.

L = длина бруса = $7^{\text{ф.}} = 7 \times 12 = 84^{\text{д.}}$

P = вѣсу = 40 пуд. следовательно

$$40 = \frac{23 \cdot 3,14 r^3}{6 \cdot 84} \text{ откуда}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{40 \cdot 6 \cdot 84}{23 \cdot 3,14}} = 6,5^{\text{д.}}; \text{ или діаметръ бруса} = 13^{\text{д.}}$$

№ 87. Спрашивается: какой толщины должны быть стѣны чугунной трубы, назначенной выдерживать давленіе въ 56 фунтовъ на 1 квадрат. дюймъ, при внутреннемъ діаметрѣ трубы $= 1\frac{1}{2}$ фута.

Возьмемъ формулу для чугунныхъ трубъ:

$$e = 0,0007 \cdot n d + 0,4.$$

Гдѣ, e есть искомая толщина стѣнъ трубы въ дюймахъ.

d — внутренний діаметръ трубы въ дюй-

$$\text{махъ} = 1\frac{1}{2} = 18$$

n — давленіе на стѣны трубы въ атмосфе-

$$\text{рахъ} = 56 \text{ на кв. дюймъ} = \frac{56}{16} = 3,5 \text{ ат-}$$

мосферы (см. предварительныя свѣденія,

№ 78).

Слѣдовательно:

$$e = 0,0007 \cdot 3,5 \cdot 18 + 0,4 = 0,81.$$

№ 88. Спрашивается: какую толщину должны имѣть стѣны желѣзной трубы, назначенной выдерживать давленіе 5 атмосферъ, при внутреннемъ діаметрѣ трубы $= 2$ футамъ?

Возьмемъ формулу для желѣзныхъ трубъ:

$$e = 0,0005 \cdot n d + 0,12.$$

Гдѣ e есть искомая толщина стѣнъ трубы въ дюймахъ.

n — давленіе на стѣны трубы въ атмосферахъ $= 5$ атмосферамъ.

d — внутренній діаметръ трубы въ дюй-

махъ $\overset{\text{ф.}}{=} 2 \overset{\text{д.}}{=} 2 \times 12 \overset{\text{д.}}{=} 24$. Слѣдовательно

$$e \overset{\text{д.}}{=} 0,0005 \cdot 5 \cdot 24 + 0,12 \overset{\text{д.}}{=} 0,18 \overset{\text{д.}}{=} 0,2.$$

—

№ 89. Спрашивается: какую толщину должны имѣть стѣны свинцовой трубы, назначенной выдерживать давленіе 2-хъ атмосферъ, при внутреннемъ діаметрѣ трубы $= 4$ дюймамъ?

Возьмемъ формулу для свинцовыхъ трубъ:

$$e = 0,005 \, n d + 0,18.$$

Гдѣ e есть искомая толщина стѣнъ трубы въ дюймахъ.

n — давленіе на стѣны трубы въ атмосферахъ $= 2$ атмосферамъ.

d — внутренній діаметръ трубы въ дюй-

махъ $\overset{\text{д.}}{=} 4$. Слѣдовательно

$$e \overset{\text{д.}}{=} 0,005 \cdot 2 \cdot 4 + 0,18 \overset{\text{д.}}{=} 0,12.$$

—

№ 90. Спрашивается: какую толщину должны имѣть стѣны деревянной трубы, назначенной выдерживать давленіе 3-хъ атмосферъ, при внутреннемъ діаметрѣ $= 8$ дюймамъ?

Возьмемъ формулу для деревянныхъ трубъ :

$$e = 0,00833 \cdot n d + 1.$$

Гдѣ e есть искомая толщина трубы въ дюймахъ.

n — давленіе на стѣны трубы въ атмосферахъ $= 3$ ат.

d — внутренній діаметръ трубы въ дюймахъ $= 8$.^{д.} Следовательно:

$$e = 0,00833 \cdot 3 \cdot 8 + 1 = 1,2.$$

№ 91. Спрашивается: какую толщину должны имѣть стѣны каменной трубы, назначенной выдерживать давленіе 6-ти атмосферъ, при діаметръ $= 20$ дюймамъ.

Возьмемъ формулу для каменныхъ трубъ:

$$e = 0,05 \cdot n \cdot d.$$

Гдѣ e есть искомый діаметръ трубы въ дюймахъ.

n — давленіе на стѣны трубы въ атмосферахъ $= 6$ атмосферамъ.

d — внутренній діаметръ трубы въ дюймахъ $= 20$.^{д.} Следовательно:

$$e = 0,05 \cdot 6 \cdot 20 = 6.$$

№ 92. Спрашивается: какъ велика должна быть толщина чугунаго квадратнаго вала, подверженнаго на срединѣ дѣйствию груза въ 220 пудовъ, при длинѣ вала $= 9$ футамъ?

Возьмемъ формулу для квадратнаго вала:

$$a = \sqrt[3]{\frac{3PL}{2R}}$$

Гдѣ P есть вѣсъ или грузъ давящій на средину
вала въ пудахъ $\stackrel{\text{п.}}{=} 220$.

L — длина вала въ дюймахъ $\stackrel{\text{ф.}}{=} 9 \stackrel{\text{д.}}{=} 9 \times 12 \stackrel{\text{д.}}{=} 108$.

R — величина предѣла упругости для известнаго матеріала; для чугуна $R = 289$ (см. таблицу XIX).

a — искомая сторона: поперечнаго квадратнаго сѣченія вала. Слѣдовательно:

$$a = \sqrt[3]{\frac{3.220.108}{2.289}} \stackrel{\text{д.}}{=} 4,978 \text{ или почти } \stackrel{\text{д.}}{=} 5.$$

№ 93. Спрашивается: какъ великъ долженъ быть діаметръ желѣзнаго цилиндрическаго вала, подверженнаго на срединѣ дѣйствию груза въ 300 пудовъ, при длинѣ вала $= 12$ футамъ?

Возьмемъ формулу для цилиндрическаго вала:

$$P = \sqrt[3]{\frac{PL}{\pi R}}$$

Гдѣ P есть вѣсъ или грузъ давящій на средину
вала въ пудахъ $\stackrel{\text{п.}}{=} 300$

L — длина вала въ дюймахъ $\stackrel{\text{ф.}}{=} 12 \stackrel{\text{д.}}{=} 12.12$
 $\stackrel{\text{д.}}{=} 144$.

$\pi = 3,14$.

R — величина предѣла упругости для известнаго матеріала; для желѣза $R = 963$ (см. таблицу XIX).

r — радіусъ цилиндрическаго вала $\frac{1}{2}$ иско-
маго діаметра вала. Слѣдовательно:

$$R = \sqrt[3]{\frac{300.144}{3,14.963}} = 2,4^{\text{д.}}, \text{ или діаметръ вала} \\ = 4,8^{\text{д.}} \text{ или почти } 5^{\text{д.}}$$

№ 94. Опредѣлить толщину наружныхъ стѣнъ простаго строенія изъ кирпича при ширинѣ его $\frac{1}{2}$ 65 фут. и вышины его $\frac{1}{2}$ 15 футамъ?

Возьмемъ формулу для простыхъ строеній:

$$e = \frac{2l+h}{48} + 0,082^{\text{ф.}}, \text{ гдѣ } e \text{ есть толщина стѣнъ въ футахъ.}$$

— l — ширина строеній въ футахъ.
— h — вышина его въ футахъ.

И такъ $l = 65^{\text{ф.}}$, $h = 15^{\text{ф.}}$; слѣдовательно:

$$e = \frac{2.65+15}{48} + 0,082^{\text{ф.}} = 3,021 + 0,082 = 3,1 \text{ фута.}$$

№ 95. Опредѣлить толщину наружныхъ стѣнъ простаго строенія изъ кирпича; предполагая его состоящимъ изъ 3 этажей и нижняго жилья, при ширинѣ $\frac{1}{2}$ 57 фут., при высотѣ нижняго жилья $\frac{1}{2}$ 12 ф.; высотѣ 1-го этажа $\frac{1}{2}$ 10 ф., высотѣ 2-го этажа $\frac{1}{2}$ 9 фут. и 3-го этажа $\frac{1}{2}$ 7½ фут.

Возьмемъ формулу:

$$e = \frac{2l+h}{48} + 0,182^{\text{ф.}}, \text{ въ которой по условію вопроса}$$

ширина строенія $l=57$, ^{ф.} и для h , принимая всю высоту строенія $= 38\frac{1}{2}$ ф.; получаемъ толщину стѣнъ нижняго жилья:

$$e = \frac{2.57 + 38\frac{1}{2}}{48} + 0,082 = 3,177 + 0,082 = 3,26 \text{ ф.}$$

Чтобъ вычислить высоту стѣнъ 1-го этажа, для h должно взять высоту стѣнъ 1-го, 2-го и 3-го этажей, что составитъ $h = 26\frac{1}{2}$ ф. И такъ

$$e = \frac{2.57 + 26\frac{1}{2}}{48} + 0,082 = 2,927 + 0,082 = 3 \text{ ф.}$$

Чтобъ вычислить высоту стѣнъ 2-го этажа, для h должно взять высоту стѣнъ 2-го и 3-го этажей, т. е. $h=16\frac{1}{2}$ ф., следовательно:

$$e = \frac{2.57 + 16\frac{1}{2}}{48} + 0,082 = 2,708 + 0,82 = 2,79 \text{ ф.}$$

Принимая наконецъ для h высоту стѣнъ 3-го этажа, т. е. $h=7\frac{1}{2}$ ф.; получаемъ толщину стѣнъ сего послѣдняго:

$$e = \frac{2.57 + 7\frac{1}{2}}{48} + 0,082 = 2,531 + 0,082 = 2,61 \text{ ф.}$$

№ 96. Определить высоту сосновой балки для простаго потолка, при длинѣ $=19$ фут. и шири-
нѣ $=\frac{1}{2}$ фута?

Возьмемъ формулу для сосновыхъ балокъ.

$$b = 0,8013 \sqrt[3]{\frac{c^2}{a}}, \text{ гдѣ } b \text{ есть высота балокъ въ футахъ.}$$

гдѣ s есть длина ихъ въ футахъ.

— a — ширина въ футахъ,

предполагая ее не менѣе $\frac{1}{4}$ фута.

И такъ $s = 19^{\text{ф.}}$, $a = 0,5^{\text{ф.}}$; слѣдовательно:

$$b = 0,8013 \sqrt[3]{\frac{(19)^2}{0,5}} = 0,7188^{\text{ф.}} = 8,6 \text{ дюймовъ},$$

что можно принять за 9 дюймовъ.

№ 97. Определить высоту дубовой балки для простаго потолка, при длинѣ $= 22$ фут. и шири-
нѣ $= 1$ футу?

Возьмемъ формулу для дубовыхъ балокъ.

$b = 0,83 \sqrt[3]{\frac{s^2}{a}}$, въ которой по условію вопроса
длина балокъ $s = 22$ ф., ширина балокъ, $a = 1$ ф.,
слѣдовательно:

$$b = 0,83 \sqrt[3]{\frac{(22)^2}{1}} = 0,6517^{\text{ф.}} = 7,8 \text{ дюймовъ}; \text{ что}$$

можно принять за 8 дюймовъ.

№ 98. Скорость плуга въ 1'' равна $1\frac{1}{2}$ футамъ,
спрашивается: какъ велико (пространство) число
80-ти саженихъ оборотовъ и число верстъ прой-
денныхъ плугомъ, во время 12-ти часового дѣй-
ствія?

Движеніе плуга можно принять за равно-
мѣрное, по этому задача должна быть рѣшена по
формуль, для опредѣленія пройденнаго простран-

ства во всякомъ равномерномъ движеніи. (Смотр. Таб. XXII.) Подставляя въ данной формулѣ, соотвѣтствующія числа, получимъ что пространство l пройденное плугомъ въ 12 часовъ, равняется скорости его въ $1''$, т. е. $1\frac{1}{2}$ футамъ, умноженной на 12 часовое дѣйствіе, выраженное также въ секундахъ.

$e = 1\frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 60'60'' = 64,800$ футамъ $= 9257\frac{1}{7}$ сажени $= 18\frac{1}{2}$ версты $7\frac{1}{2}$ сажени. Раздѣляя $9257\frac{1}{7}$ саж., пройденныя плугомъ въ 12 часовъ на 80, получатся 115,7 — 60-ти саженныхъ оборотовъ.

№ 99. Экипажъ проѣхалъ 435 верстъ, въ 29 часовъ; желательно знать скорость его въ 1 секунду и число оборотовъ задняго колеса, при діаметрѣ равномъ 4 футамъ.

Эта задача, точно такъ, какъ и предъидущая должна быть рѣшена по той же формулѣ, опредѣляя скорость: (смотри. Таб: XXII) Поставляя числа соотвѣтствующія буквамъ формулы получимъ, что v скорость экипажа въ $1''$ равна пройденному пространству l (435, выраженные въ футахъ), раздѣленному на время t (29 час. въ секунду), т. е. $V = \frac{435 \cdot 500 \cdot 7}{29 \cdot 60 \cdot 60''} = 14\frac{7}{12}$ фут. въ

$1''$. Что бы найти число оборотовъ задняго колеса

при діаметръ въ 4 фута; то надобно опредѣлить его окружность, помноживъ 4 фута на постоянное отношеніе окружности къ діаметру, т. е. на 3, 14 = 12, 56 фут., потомъ узнать сколько разъ найденная окружность содержится въ пройденномъ пространствѣ, частное будетъ: число оборотовъ
$$= \frac{435. 500. 7}{12, 56 \text{ фут.}} = 121218, 15 \text{ оборотовъ.}$$

№ 100. Плугъ приводится въ движеніе двумя лошадьми, силы коихъ содержатся, какъ 7 пуд. къ 9 пудамъ. На какомъ разстояніи отъ точки приложенія большей силы, должна быть прикреплена гребенка плуга къ вальку, котораго длина = 5 футамъ и какъ велико сопротивленіе плуга, при данныхъ силахъ?

Изъ Физики извѣстно: что если двѣ параллельныя силы будутъ дѣйствовать на концы прямой; то что бы опредѣлить точку приложенія равнодѣйствующей, надобно прямую раздѣлить въ обратномъ содержаніи силъ, такъ чтобы большая часть ее была на сторонѣ меньшей силы, тогда точка дѣленія будетъ точкою приложенія равнодѣйствующей. Въ предложенной задачѣ точку приложенія гребенки плуга къ вальку должно принять за точку приложенія равнодѣйствующей; а силы лошадей дѣйствующія на концахъ изогнутаго коромысла или валька, за силы параллельно

дѣйствующія на концахъ въ сторону, противную направленію равнодѣйствующей. Составляя пропорцію въ обратномъ содержаніи изъ неизвѣстныхъ частей валька къ спламъ, для опредѣленія точки дѣленія, обозначивъ большую часть валька чрезъ X , а меньшую чрезъ Z , получимъ:

$X : Z = 9 : 7$; но во всякой пропорціи сумма членовъ 1-го содержанія относится къ своему послѣдующему или предъидущему члену, такъ, какъ и проч., получимъ: $X + Z : Z = 9 + 7 : 7$. Въ этой пропорціи выраженіе $X + Z$ должно обозначать длину валька, по условію задачи равная 5 фут. или 60 дюймамъ, подставляя вмѣсто $X + Z$ величину ей равную, получимъ: $60 : Z = 9 + 7 : 7$. или $60 : Z = 16 : 7$, откуда $Z = \frac{60 \cdot 7}{16} = 26\frac{1}{4}$ дюймамъ. Точно также найдется

$X = 33\frac{3}{4}$ дюйм., слѣдовательно гребенка плуга должна быть прикрѣплена отъ точки приложенія большей силы на разстояніи $26\frac{1}{4}$ дюймамъ, чтобъ лошади различныхъ силъ относительно другъ друга были одинаково обременены, или производили одинаковое дѣйствіе.

Сопротивленіе плуга при данныхъ силахъ найдется, если взять сумму составляющихъ, т. е. $7 + 9 = 16$ пудамъ, потому, что напряженіе силы величины равнодѣйствующей, по теоріи, рав-

по суммѣ всѣхъ параллельныхъ силъ, изъ которыхъ составлено.

Въ практикѣ подобная задача можетъ быть рѣшена гораздо легче; должно всю длину шеста или валька раздѣлить на столько равныхъ частей, сколько покажетъ число, произшедшее отъ сложения составныхъ или слагающихъ силъ: въ предложенной задачѣ на $7 + 9 = 16$ частей, потомъ отсчитать для меньшей силы таковыхъ частей 9, а для большей 7; точка, находящаяся между двумя отсчитанными длинами будетъ мѣстомъ прикрѣпленія гребенки плуга. Повѣряя это дѣленіе, действительно убѣдимся, что $\frac{7}{16}$ длины валька равняется $26\frac{1}{4}$ дюйм., а $\frac{9}{16} = 33\frac{3}{4}$ дюйм.

—

№ 101. Длина ручекъ плуга до пяты $= 5$ футамъ; разстояніе отъ пяты до оконечности лемеха $= 2\frac{1}{4}$ фут. Цахаръ надавливаетъ на каждую ручку, чтобъ пустить плугъ мельче силою 16 фунтовъ. Спрашивается: какъ велико давленіе пласта земли на конецъ лемеха?

Въ предложенной задачѣ плугъ должно рассматривать, какъ ломанный рычагъ перваго рода, гдѣ точка опоры находится между точками приложенія силы и сопротивленія. Для опредѣленія величины сопротивленія должно составить про-

порцію изъ силы къ неизвѣстному сопротивленію въ обратномъ содержаніи къ плечамъ рычага, выраженные въ задачѣ длиною ручекъ и положомъ. И такъ сила будетъ содержаться къ неизвѣстному сопротивленію, такъ, какъ плечо прилежащее къ сему же сопротивленію содержится къ горизонтальной длинѣ ручекъ. Пахарь надавливаетъ на каждую ручку силою 16 фунт., слѣдовательно на обѣ силою 32 ф., которая передается лемеху, по сему дѣйствіе двухъ ручекъ должно принять за дѣйствіе одной ручки, на которую дѣйствуетъ сила въ двое большая, т. е. 32 фунта. Составляя пропорцію, получимъ, что сила 32 фунт. содержится къ неизвѣстному сопротивленію X , т. к. положъ въ $2\frac{1}{4}$ фута содержится къ горизонтальной длинѣ ручекъ $3\frac{1}{2}$ фут., т. е. $32 : X = 2\frac{1}{4} : 3\frac{1}{2}$ или $32 : X = \frac{9}{4} : \frac{14}{4}$, откуда $X = \frac{32 \cdot 14}{9} = 49\frac{7}{9}$ футамъ, слѣдовательно давленіе пласта земли на конецъ лемеха при поднятіи его $= 49\frac{7}{9}$ ф.

№ 102. Катальщикъ перевозитъ 10 пудовъ булыжнаго камня, которой лежитъ на тачкѣ въ разстояніи $1\frac{1}{2}$ фута отъ точки опоры; длина всей тачки до точки подпоры $= 5$ футамъ. Надобно знать какъ велика сила каждой руки работника?

Тачка, по устройству и дѣйствию своему, есть рычагъ второго рода, въ которомъ сопротивленіе дѣйствуетъ между опорою и точкою приложенія силы. Въ этомъ рычагѣ сила содержится къ сопротивленію, точно такъ, какъ въ рычагѣ перваго рода, т. е. въ обратномъ отношеніи плечъ рычага. Посему искомая сила X и сопротивленіе 64 кирпичей, составляющихъ массу $12\frac{2}{3}$ пудовъ, будутъ содержаться въ обратномъ отношеніи плечъ, т. е. $X: 12\frac{2}{3} = 1\frac{1}{2}: 5$; откуда X , то есть сила, дѣйствующая на обѣ ручки тачки $= 3$ пуд. $28\frac{1}{2}$ фунт. Следовательно, сила каждой руки работника $= 1$ пуду $34\frac{1}{10}$ фунтамъ.

—

№ 103. На двухъ третяхъ (отъ опоры) 2-хъ футовой подножки токарнаго станка, дѣйствуетъ сила ноги $= 30$ фунтамъ. Какъ велико будетъ сопротивленіе вала на конецъ подножки?

Подножка токарнаго станка принадлежитъ къ рычагу 3-го рода, гдѣ сила дѣйствуетъ между точкою опоры и сопротивленіемъ, и содержится къ послѣднему въ обратномъ содержаніи плечъ рычага. Посему сила 30 фунт. содержится къ неизвѣстному сопротивленію, такъ, какъ длина всей подножки 2 фут. содержится къ части, прилежащей къ силѣ $\frac{2}{3}$ двухъ футовой подножки,

т. е. $30: X = 2: 1\frac{1}{3};$

$$30: X = 2: \frac{4}{3}; \quad 30: X = 6: 4,$$

откуда $X = \frac{30 \cdot 4}{6} = 20$ фут., следовательно сопротивление колѣнчатого вала на конецъ подножки $= 20$ фунтамъ.

—

№ 104. Определить, какую толщину по окружности должна имѣть бѣлая и смоленая веревка, которая бы способна была выдержать грузъ, къ ней привѣшанный въ 98 пудовъ?

Взять формулу (по Дюгамелю изъ Навье) $F = 15c^2$, въ которой c есть толщина веревки, измѣряемая по окружности ея въ дюймахъ. F есть вѣсъ, выдерживаемый веревкою въ пудахъ. Получимъ:

$$c = \sqrt{\frac{F}{15}}, \quad \text{гдѣ } F = 98 \text{ по условію вопроса.}$$

$$\text{Итакъ } c = \sqrt{\frac{98}{15}} = \sqrt{6,5333...} = 2,55... \text{ д. для бѣлой веревки.}$$

Для смоленой же должно взять ту же формулу; но, какъ извѣстно, что смоленая веревка выдерживаетъ вѣсъ отъ $\frac{2}{3}$ до $\frac{3}{4}$ менѣе противъ бѣлой, то вмѣсто F должно поставить $\frac{3}{2} F$; по этому будетъ:

$$\frac{2}{3} F = 15 c^2 \text{ или}$$

$$c = \sqrt{\frac{3F}{30}} = \sqrt{\frac{F}{10}} \text{ сдѣлавъ } F = 9,8, \text{ получимъ}$$

$$c = \sqrt{\frac{F}{10}} = \sqrt{9,8} = 3,14^{\text{д.}} \text{ для смоеной веревки.}$$

№ 105. Определить, какой вѣсъ можетъ выдержать бѣлая и смоеная веревка, когда толщина ея окружности будетъ 9 дюймовъ?

Возьмемъ формулу $F = 15 \cdot c^2$, въ которой c есть толщина веревки, измѣренной по окружности въ дюймахъ. F вѣсъ, выдерживаемый веревкою въ пудахъ.

Но по условію вопроса $c = 9$ дюймамъ; то

$$F = 15 \cdot c^2 = 15 \cdot 9^2 = 1215 \text{ пудамъ для бѣлой веревки.}$$

Для смоеной веревки должно взять $\frac{2}{3}$ найденной величины; следовательно $\frac{2}{3} \cdot 1215 = 810$ будетъ вѣсъ, выдерживаемый смоеною веревкою въ пудахъ.

—

№ 106. Определить, какой толщины должны быть бѣлая пеньковая веревка и цѣпной канатъ, которые бы способны были выдерживать вѣсъ въ 4300 пудовъ?

Возьмемъ формулу $F = 15 \cdot c^2$, въ которой c есть толщина веревки, измѣряемая по окружности

въ дюймахъ. F вѣсъ, выдерживаемый веревкою въ пудахъ.

Опредѣляя s , получаемъ

$$s = \sqrt{\frac{F}{15}}, \text{ но по условію вопроса } F=4300.$$

То $s = \sqrt{\frac{4300}{15}} = 16,9^{\text{д.}}$ или почти 17 дюймамъ, для бѣлой веревки.

Вводя эту величину въ таблицу XXI, находимъ толщину цѣпнаго каната, соответствующую 17-ти дюймамъ толщины веревки, въ $1\frac{5}{8}$ дюйма; это измѣреніе относится къ діаметру круглаго или цилиндрическаго бруска, изъ котораго дѣлается звѣно цѣпи.

№ 107. Определить, какой вѣсъ можетъ выдержать цѣпной канатъ, при толщинѣ въ $1\frac{3}{4}$ дюйма?

Въ таблицѣ XXI находимъ, что для $1\frac{3}{4}$ толщины цѣпнаго каната соответствуетъ пеньковый въ 18 и $18\frac{1}{2}$ дюймовъ; слѣдовательно, избирая 18 дюймовъ для толщины пеньковаго каната, опредѣлимъ по правилу, изложенному въ рѣшеніи вопроса 105, вѣсъ, который она способна выдержать, не разрываясь.

Итакъ, взявъ формулу $F=15 \cdot s^2$, въ которую вмѣсто s , поставляя 18 дюймовъ, получаемъ

$F=15. (18)^2=4850$ пудамъ , для вѣса, который способенъ выдержать цѣпной канатъ при данной толщинѣ.

Или , принявъ $18\frac{1}{2}$ вмѣсто 18 дюймовъ и поставляя вмѣсто с въ ту же формулу, получаемъ:

$$F=15. (18,5)^2=5133\frac{3}{4} \text{ пудовъ.}$$

Изъ этихъ двухъ величинъ средняя, которая

$$\text{есть } \frac{4850 + 5133,75}{2} = 4991,87 \text{ или почти } 4992 \text{ пудамъ,}$$

можетъ представлять настоящую величину , соответствующую данной толщинѣ каната ; но для большей вѣрности , лучше брать меньшую изъ нихъ, которая 4850 пудовъ будетъ соответствовать толщинѣ цѣпнаго каната въ $1\frac{3}{4}$ дюйма.

ОТДѢЛЕНІЕ II.

ПО ГОРНО - ЗАВОДСКОМУ

и

МОНЕТНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ.

№ 1. На NN чугунолитейномъ заводѣ выплавлено было чугуна по обошедшимся заводскимъ цѣнамъ:

Въ 1838 году	100.000	пд.	по 50	к.
1839 —	60.000		— 60	
1840 —	50.000		— 70	

Все это количество предположено продать, съ полученіемъ прибыли не меньше 10%.

Какая должна быть опредѣлена крайняя продажная цѣна?

Для рѣшенія этой задачи надлежитъ: а) привести въ извѣстность сумму, употребленную на выплавку чугуна, помноживъ количества цѣнами, наприм.

	пд.	к.	
100.000	×	50	= 50.000 р.
60.000	×	60	= 36.000 »
50.000	×	70	= 35.000 »
<u>210.000</u>			<u>121.000</u>

б) Присоединить предлагаемую 10%

прибыль	12.100
	<u>133.100</u>

с) Расположить на количество выплавленного металла, т. е. на

210 т., получится за пудъ . . . 63¹/₁₀

или круглою дробью. . 63

—

№ 2. На одномъ чугунолитейномъ заводе въ Франціи получено :

въ 1-й годъ изъ 2500 кил. руд. 1000 килог. чугуна.

— 2 — — 3430 — — 1200 — —

— 3 — — 4440 — — 2000 — —

а) Какое среднее содержаніе чугуна въ рудахъ процентами ?

б) Сколько чугуна во 100 пуд. рудъ Рос. вѣса?

с) — на 100 пуд. чугуна приходитъ рудъ?

Для рѣшенія перваго вопроса надлежитъ, сложивъ количества руды и чугуна, сдѣлать посылку ко 100.

$2500 + 3430 + 4440 = 10\,370$ килог. руды издер.

$1000 + 1200 + 2000 = 4.200$ килог. чугуна. получ.

$10.370 : 4.200 = 100 : X$

$$X = \frac{420.000}{10.370} = 40\frac{1}{2} \text{ проц.}$$

По найденной мѣрѣ процентовъ посредствомъ тройнаго же правила окажется,

что во 100 п. руды заключается чугуна ^{пд.} 40—^{ф.} 20,
слѣд. на 100 п. чугуна проплавлено рудъ 246—36½

№ 3. Добытыя количества рудъ содержали въ себѣ металловъ:

	въ 1839 г.	въ 1840
	^{пд.}	^{пд.}
рудникъ А — 5000 руд. 10% —	5000 руд. 10%	
— Б — 5000 — 12% —	10.000 — 12%	
— В — 5000 — 14% —	25.000 — 14%	

Исчислить сложное содержаніе металловъ въ рудахъ процентами, въ каждый годъ отдѣльно.

При подобныхъ случаяхъ надлежитъ соображать:

1) Если количества равны, то сложное число процентовъ исчисляется посредствомъ сложенія количествъ процентовъ, раздѣливъ выведенную сумму на число годовъ, какъ то:

$$10 + 12 + 14 = \frac{36}{3} = 12\% \text{ въ 1839 году.}$$

2) Если же количества не одинаковы, то надлежитъ исчисленіе дѣлать по каждому данному количеству особо, наприм.

^{пд.}	
у 5.000 рудъ 10% составляютъ	500 п.
10.000 — 12% —	1.200 »
25.000 — 14% —	3.500 »
у 40.000	5.200

$$40.000 : 5.200 = 100 : X$$

$$X = \frac{520.000}{40.000} = 13\% \text{ въ 1840 году.}$$

№ 4. На одномъ мѣдиплавленномъ заводѣ въ первый годъ изъ 350,000 пуд. рудъ выплавлено было черной мѣди 11.250 пуд., а при очисткѣ получено чистой штыковой мѣди 10.000 пуд. Во второй годъ изъ 400,000 пуд. выплавлено было черной мѣди 13.000 пуд., а при очисткѣ получено штыковой 11.500 пуд.

а) Сколько процентовъ содержалось въ рудахъ металла порознь въ каждомъ году?

б) Сколько процентовъ угара при перечисткѣ черной мѣди въ штыковую?

Для рѣшенія перваго вопроса, надлежитъ количество металла, помноживъ на 100, раздѣлить на количество рудъ.

$$\frac{11.250 \times 100}{350.000} = 3\frac{3}{4} \% \text{ въ 1-мъ году.}$$

$$\frac{13.000 \times 100}{400.000} = 3\frac{1}{4} \% \text{ » 2 »}$$

Для удовлетворенія втораго вопроса, нужно количество чистой мѣди вычесть изъ количества черной и, по примѣру предъидущаго правила, вывести процентное содержаніе.

$$1 \text{ годъ } 11.250 - 10.000; \frac{1.250 \times 100}{11.250} = 11\frac{1}{3} \%$$

$$2 \text{ — } 13,000 - 11.500; \frac{1.500 \times 100}{13.000} = 11\frac{7}{13} \%$$

Слѣд. содержаніе рудъ во 2 годъ противъ перваго было богаче . . . на $\frac{1}{28} \%$

а переплавка чистой мѣди перваго года противъ втораго была невыгоднѣе. $\frac{302}{388} \%$

№ 5. Дѣланы были опыты выковки желѣза двумя способами:

Англійскимъ.

Въ 37 рабоч. часовъ выковано 1 центъ, 84 ф.

Угля употреблено 270 ф.

Получено годныхъ издѣлій 107½, негодныхъ 63 ф.

Въ угарѣ 23½ ф.

Какой способъ выгоднѣе?

Нѣмецкимъ.

Въ 43½ раб. час. выковано 1 центъ, 70 ф.

Угля употреблено 295 ф.

Годныхъ издѣлій получено 135½ ф., негодныхъ 13½ ф.

Въ угарѣ 21 ф.

Для рѣшенія сего вопроса, надлежитъ вывести цѣнность произведенія на нормальную единицу, т. е. фунтъ, оцѣнивъ и тѣ предметы расходовъ деньгами, кои въ текстѣ означены безъ цѣны, наприм. работа и уголь.

Предположивъ цѣну за рабочій часъ 1 р.

фунтъ угля . 10 к.

По Англійскому.

37 рабоч. часовъ. 37 р.

Угля 270 фунтов. 27 »

64 »

Раздѣливъ на 1 центъ и 84 ф. или на 194 ф., сырое желѣзо обходится около.

Съ нимъ еще осталось въ капиталѣ негодныхъ издѣлій 63 ф., кои по обошедшейся цѣнѣ 33 к. надлежитъ вычесть изъ общей суммы расходовъ. 19 » 89 »

Затѣмъ. 44 » 11 »

Расположивъ сумму эту на количество годныхъ издѣлій (107½)

Фунтъ обойдется. 41¼ к.

По Нѣмецкому.

43½ рабоч. часа. 43 р. 50 к.

Угля 295 фун. . 29 » 50 »

73 » —

Раздѣливъ на 180

ф., сырое желѣзо

обходится 40⅝,

вычтя изъ общей

суммы за негод-

ныя издѣлія по

обошедшейся цѣ-

нѣ 40⅝ 63½. 5 » 48 »

Затѣмъ. 67 » 52 »

. (135½).

. 49⅔ к.

Слѣд. Англійскій способъ выгоднѣе.

№ 6. Отъ одной развѣлочной горной партіи получено свѣдѣніе объ открытіи мѣдныхъ рудниковъ, именно:

А. содержаніемъ въ пудъ руды $1\frac{1}{4}$ ф. мѣди.

Б. — — — — — $1\frac{1}{2}$ —

В. — — — — — 2 —

Добыча и перевозка рудъ до завода обходятся: изъ перваго рудника по 20 к. за пудъ.

— втораго — — — — — 23 —

— третьяго — — — — — 30 —

Потребно выплавить 1000 пд. чистой мѣди: изъ котораго рудника выгоднѣе?

Сперва надлежитъ привести въ извѣстность, сколько по данному процентному содержанію нужно извлечь изъ каждаго рудника для получения 1000 пуд. чистой мѣди.

Очевидно, что первый рудникъ въ $1\frac{1}{4}$ ф. при 4 пудахъ руды содержитъ 5 фунт. мѣди, и такъ 1 рудн. Если для 5 ф. мѣди нужно 4 пуд. или 160 ф. руды, сколько для 1000 пуд.

$$\frac{1000 \times 160}{5} = 32.000 \text{ пуд.}$$

2 руд. 3 ф. мѣди : 80 ф. = 1000 пуд.

$$\frac{80 \times 1000}{3} = 26.666 \text{ пуд.}$$

3 руд. 2 ф. : 40 ф. = 1000 пуд.

$$\frac{40 \times 1000}{2} = 20.000 \text{ пуд.}$$

Потомъ составляется расчетъ въ расходахъ:

Изъ рудника А	за 32.000	по 20 к.	. . .	6.400 р.
»	»	Б — 26.666 — 23 »	. . .	6.133 » 33 к.
		26 ² / ₃		
»	»	В — 20.000 — 30 »	. . .	6.000 »

Слѣд. изъ послѣдняго рудника выгоднѣе.

№ 7. Составить расчетъ, сколько нужно рудъ для проплавки 100 пд. чистой мѣди, при содержаніи въ пудъ отъ 1-го до 5-ти фунтовъ включительно, прибавляя между этими пропорціями по ¼ фунта.

Надлежитъ на каждый изъ данныхъ членовъ найти количество рудъ по слѣдующимъ посылкамъ:

Если для 1 ф. чист. мѣди нужно 40 ф., сколько на 100 ф.?

$$\frac{40 \times 100}{1} = 4.000 \text{ пуд.}$$

Если для 1½ : 1 пуд. или 40 ф. = 100 = 3200.

По таковымъ расчисленіямъ составитъ расчетъ въ слѣдующемъ видѣ:

Для выплавки 100 пуд. мѣди потребно рудъ:

При содержаніи въ пудъ 1 ф.	4.000 пуд.
1¼ »	3.200 »
1½ »	2.666 ² / ₃ »
1¾ »	2.275 ⁵ / ₇ »
2 »	2.000 »
2¼ »	1.777 ⁷ / ₉ »
2½ »	1.600 »

При содержаніи въ пудъ $2\frac{3}{4}$ ф.	1.454 $\frac{6}{11}$ пуд.
3 »	1.333 $\frac{1}{2}$ »
$3\frac{1}{4}$ »	1.230 $\frac{11}{13}$ »
$3\frac{1}{2}$ »	1.142 $\frac{6}{7}$ »
$3\frac{3}{4}$ »	1.066 $\frac{2}{3}$ »
4 »	1.000 »
$4\frac{1}{4}$ »	941 $\frac{3}{17}$ »
$4\frac{1}{2}$ »	888 $\frac{8}{9}$ »
$4\frac{3}{4}$ »	842 $\frac{2}{19}$ »
5 »	800 »

—

№ 8. Подъзалогъ мѣдиплавильнаго владѣльческаго завода, состоящаго изъ 5 печей и выплавляющаго ежегодно по 30.000 пд. мѣди, занято было въ казнѣ на 3 года 5000 р. ассигн.—Въ послѣдствіи времени владѣлецъ вступилъ въ обязательство поставлять въ казну руду, съ полученіемъ по 10 к. сереб. за пудъ, съ тѣмъ, чтобы окончательный расчетъ, какъ во вносъ установленныхъ податей, такъ и въ платежъ долга съ процентами, сдѣланъ былъ по прошествіи трехъ лѣтъ, въ теченіи коихъ поставлено было въ казну руды 30.000 пуд.

Вывести надлежащій результатъ.

Надлежитъ сперва исчислить сумму, должную владѣльцемъ въ 3 года.

1) Занятый капиталъ 5.000

по 6% за три года 900

2) Установленную въ казну подать натурою 10%, т. е. 3.000 пуд.

мѣди, а за три года 9.000 пуд.; подать
эта хотя всегда взимается натурою,
но при расчетѣ принимается въ сооб-
раженіе по существующей продажной
цѣнѣ (положивъ по 30 р. пудъ). . . 270.000

Да съ каждой мѣдиплавильной
печи по 3 руб. сер. въ годъ, съ 5
печей за 3 года 45 р. сер., а на ассиг-
націи. 157—50

276.057—50

Владѣльцу же причитается по-
лучить съ казны за 30.000 пуд. по
10 к. сер., 30 т. руб., а на ассигнаціи. 105.000

Слѣд. заводчикъ долженъ . . . 171.057—50

№ 9. Слитокъ чистаго золота въ 5 фунтовъ
нужно обратить въ полуимперіальную монету.

а) Сколько получится полуимперіаловъ и на
какую сумму?

б) Что стоитъ фунтъ золота въ монетъ?

Для рѣшенія перваго вопроса, узнавъ по
приложенной къ сему таблицѣ, что каждый
полуимперіаль содержитъ въ себѣ 1 зол. 39 дол.,
привести въ доли, какъ это количество, такъ и
5 фун.

$$1 \text{ зол. } 39 \text{ д. или } 96 + 39 = 135 \text{ д.}$$

$$5 \text{ ф. } + 96^3 = 480 \text{ зол.}$$

$$480 + 96^{\text{д.}} = 46.080.$$

$$135 \text{ д. } 1 \text{ полунм.} = 46.080 \text{ дол. : } 341.^{33}/_{100}$$

по 5 р. на сумму золотомъ 1.706 р. 66 к.

Для рѣшенія втораго вопроса, надлежитъ количество золотниковъ, заключающихся въ одномъ фунтѣ, помножить установленною передѣльною цѣною 3 р. 55³/₄ к. за золотникъ.

$$96 \text{ зол. } \times 355^3/_4 \text{ или } \frac{3.200}{9} = 341 \text{ р. } 33^1/_3 \text{ к. золотомъ.}$$

—

№ 10. На частномъ владѣльческомъ промыслѣ добыто въ теченіи года 16 пудъ шлиховаго золота. Добываніе его со всѣми расходами обошлось по 1 р. 50 к. сереб за золотникъ.

Количество это отправлено на С.-П.-б. Монетный Дворъ. При очисткѣ его оказалось :

чистаго золота 14 пуд. 4 ф.

— серебра 1 — 11

въ примѣси и угаръ — 25

Изъ чистаго металла отчислено въ установленную подать 10%, а за остальное, по количеству всѣхъ, выданы деньги звонкою монетою по роду металловъ.

Какую прибыль получилъ владѣлецъ отъ показаннаго количества?

Для вывода положенной прибыли надлежитъ:

1. Исчислить капиталъ, употребленный на добычу золота.

16 пуд. по приведеніи въ золотники, составлять 61.440 зол. по 1 р. 50 коп., 92.160 р.

2. Узнать, какое количество золота, за отчисленіемъ десятинной подати, останется въ пользу владѣльца.

Изъ чистаго золота,		серебра.	
	14 п. 4 ф.	1 п. 11 ф.	
За отчисленіемъ 10%	1 » 16 »	5 »	
Останется 12 » 28 »		1 » 6 ф.	

3. Исчислить, что составитъ означенное количество на звонкую монету, по установленнымъ передѣльнымъ цѣнамъ за золотникъ золота по 3 р. 55⁸/₁₀ золотомъ, а за золотникъ серебра по 23¹⁹/₂₇ к. серебромъ.

По этимъ даннымъ составитъ слѣдующій расчетъ:

	п.	ф.		п.	ф.
За	12	—28	золота—за	1	—6
сереб.					
по исчисленію					
оказывается.	173.636	р.	26 ¹ / ₂	к.	1.053
					р.
					83 ¹ / ₂
					к.

Но какъ изъ сего вычитаются въ пользу Монетнаго Двора устано-

вленные пере-
дѣльные расхо-
ды, на основа-
ніи 78 ст. VII
Томъ Св. Зак.
составляющіе

по расчету . . . 3116 р. 93½ к. 398 р. 54½ к.

То заводчику
въ выдачу при-

читается . . . 170.519 » - 33 » 655 » 29 »

А какъ золо-
то по Мани-
фесту 1 Іюля
1839 г. проти-
ву сереб. по-
ложено 3% до-
роже, то при-
совокупляя

этотъ лагъ . . . 5.115 » 58 »

Составить. 175.634 » 91 » 655 » 29 »

176.290 р. 20 к.

Вычтя изъ этой суммы
капиталъ, употреблен-
ный на добычу золота . . . 92.160 »

Чистая прибыль или

доходъ составить . . . 84.130 » 20 к.

№ 11. На золотыхъ промыслахъ изъ промытыхъ песковъ получено шлиховаго золота:

на промыслъ А изъ 20.200.000 пуд. 62 пуда.

Б. — 15.400.000 — 34 »

В. — 12.600.000 — 25 »

Г. — 2.600.000 — 9 »

Узнать содержаніе золота во 100 пд. песку по каждому промыслу и сложное содержаніе по всѣмъ промысламъ.

Сперва надлежитъ полученное шлиховое золото привести въ самое дробное наименованіе, то есть въ доли.

пд.	ф.	зол.	
62	$\times 40 = 2.480$	$\times 96 = 238,080$	$\times 96 = 22.855.680$ д.
34	по тому же расчисленію		12.533.760 »
25	»		8.216.000 »
9	»		3.317.760 »

Потомъ по найденнымъ количествамъ долей дѣлать посылки ко 100 частямъ.

п.	дол.
А. 20.200.000 :	$22.855.680 = 100$ пуд.

Помноживъ средній членъ на 100 и раздѣливъ на первый членъ, получится $113^{29/10}$ дол., а по приведеніи въ золот. 1 зол. $17^{29/102}$ д.

п.	дол.
Б. 15.400.000 :	$12.533.760 = 100$ пуд.

По предшествовавшему правилу получится. $81^{38/100}$ »

п.	зол.
В. 12.600.000 :	$8.216.000 = 100$ пуд.

По тому же получится. $65^{20/100}$ »

пд.

дол.

д.

$$\Gamma. \quad 2.600.000 : 3.317.760 = 100.$$

Получится $127^{\frac{18}{26}}$ д. или 1 зол. $31^{\frac{83}{100}}$ д.

Для вывода сложнаго содержанія по случаю неравныхъ количествъ песку, надлежитъ исчисленіе дѣлать слѣдующимъ порядкомъ :

$$A. \text{ — } 20.200.000 \text{ пуд.} = 62 \text{ пуд.}$$

$$B. \text{ — } 15.400.000 \text{ »} = 34 \text{ »}$$

$$B. \text{ — } 12.600.000 \text{ »} = 25 \text{ »}$$

$$\Gamma. \text{ — } 2.600.000 \text{ »} = 9 \text{ »}$$

$$\hline 50.800.000 \text{ пуд.} = 130 \text{ пуд.}$$

Приведя 130 пуд. въ доли, получится 47.923.200 д.

$$50.800.000 \text{ пуд. } 47.923.200 \text{ дол.} = 100 \text{ пуд.}$$

Помноживъ средній членъ на 100 и раздѣливъ на первый членъ, получится среднее содержаніе во 100 пуд. песку $94^{\frac{171}{808}}$.

—

№ 12. Съ золотыхъ промысловъ получено слѣдующее свѣдѣніе:

добыто лигатурнаго золота.			изъ того получено чистаго золота серебра		
въ 1837 году	216	пуд.	196	пуд.	18 пуд.
1838 —	219	—	197	—	20 —
1839 —	225	—	202	—	21 —
1840 —	248	—	222	—	24 —

Нужно сообразить, въ которомъ году было содержаніе золота богаче?

Вопросъ этотъ не иначе можетъ быть разрѣшенъ, какъ по приведеніи количествъ въ

процентное содержаніе посредствомъ посылокъ по порядку статей, напр.

Если ^{п.з.} 216 дали ^{пд.} 196 чист. золот., что дадутъ 100 пуд.

216 » 18 » сереб. » » 100 »

219 » 197½ » золот. » » 100 »

219 » 20 » сереб. » » 100 »

и т. далѣе.

На основаніи таковыхъ посылокъ составитъ слѣдующее расчетное соображеніе.

	Лига- тур- ный вѣсъ.	Чистаго золота.		Чистаго серебра.			Примѣси и угара.			
	пуд.	пуд.	ф.	з.	пуд.	ф.	з.	пуд.	ф.	з.
Въ 1837 г.	100	90	29	16	8	13	32	—	37	48
1838 »	100	90	7	30	9	5	28	—	27	38
1839 »	100	89	31	10	9	13	32	—	35	56
1840 »	100	89	20	62	9	27	9	—	32	25
Итого.	400	360	8	22	36	19	5	3	12	69
по 4хъ лѣт- ней слож- ности . . .	100	90	2	5½	9	4	73	—	33	17½

№ 13. Кусокъ золотистаго серебра въ 800 пд. заключающій въ себѣ 90% чистаго серебра и 8% чистаго золота, нужно обратить въ монету. Сколько получится за все количество серебряною монетою, безъ вычета передѣльныхъ расходовъ?

Сперва должно привести въ извѣстность количество чистыхъ металловъ.

$$\frac{800 \times 90\%}{100} = 720 \text{ пуд. чист. серебра.}$$

$$\frac{800 \times 8\%}{100} = 64 \text{ пуд. чист. золота.}$$

Потомъ приведя оба количества въ золотники, помножить установленными передѣльными цѣнами.

Золото, по	зол.	р.	к.	р.	к.
приведеніи въ золотн.	245.760	по 3	55 ⁸ / ₉	873.813	33 ¹ / ₂
Сереб. « »	2.764.800	»	23 ⁹ / ₂₇	655.360	
Присоединяя къ золот. 3% лажа.				26.214	
Всего серебромъ.	1.555.387			33 ¹ / ₂	

№ 14. Составить расчетъ, сколько изъ пуда сырой платины выйдетъ платиновой 3 руб. монеты, полагая сырую платину содержаніемъ отъ 50% до 75% включительно, прибавляя между этими содержаніями по 5%. Въсь кружка 2 зол. 41 доля.

Сперва должно исчислить по процентному содержанію въсь чистой платины въ пудъ сырой платины — мѣра разности опредѣлена 5%; а какъ по этому размѣру извѣстно, что у пуда 5% составляютъ 2 ф., слѣдовательно 50% = 20 ф., 55% = 22 ф., 60% = 24 фун. и т. д., прибавляя на каждые 5% возвышающагося содержанія по 2 ф. чистой платины.

Найдя въсь чистой платины по каждому изъ данныхъ процентныхъ содержаній, слѣдуетъ исчислить число кружковъ, узнавъ изъ приложенной къ сему таблицы о въсь Росс. мо-

нетъ, что трехъ-рублевой кружокъ имѣеть вѣсу 2 зол. 41 доля.

Для сего надлежитъ приведенныя въ извѣстность количества чистой платины, какъ то: 2 ф., 22 ф., 24 ф. и т. д. привести въ доли.

2 зол. 41 дол. составятъ . . . 283 доли.

20 фунт. составятъ . . . 184.320 »

233 : 1 кружокъ сколько = 184.320 дол.

Раздѣливъ найденныя количества долей въ каждомъ числѣ сырой платины на число долей, заключающихся въ одномъ кружкѣ (на 233), получится число кружковъ монеты, напр.

При процентномъ содержаніи чистой платины въ сырой.	Получается чистой платины.	Изъ чистой платины, полагая въ кружкѣ 2 з. 41 д. выйдетъ кружковъ.	По нарицательной цѣнѣ каждаго кружка въ 3 р. сер. на сумму.
50	20 ф.	791 ⁷ / ₂₃₃	2.373 р. 21 ³ / ₄ к.
55	22 »	870. 42	2.610 » 54 »
60	24 »	949. 67	2.847 » 86 ¹ / ₄ »
65	26 »	1.028. 92	3.085 » 18 ¹ / ₂ »
70	28 »	1.107.117	3.322 » 50 ³ / ₄ »
75	30 »	1.186.102	3.559 » 82

№ 15. На Монетный Дворъ принесено серебряныхъ издѣлій 72 пробы 2 пуда.

83 — 3 —

84 — 1 —

Сколько получится чистаго серебра?

Извѣстно, что цѣлое число и весь полный
вѣсъ чистаго металла составляютъ 96 частей.

Слѣд. у издѣлія 72 пробы недостаетъ 24.

83 » » 13.

84 » » 12.

По тройному правилу найдется, что

					пуд.	ф.	зол.
въ 2 пуд.	72 пробы	будетъ	вѣсу.		1	20.	
3 »	83 »	»	»	»	2	23	72.
1 »	84 »	»	»	»	»	35.	
Всего					4	38	72.

Не считая угару, неминуемо происходящаго
при очисткѣ металла.

№ 16. На Екатеринбургскій Монетный Дворъ
поступило монеты стараго чекана, а именно:

16 руб.	въ пудъ	вѣса	16.000 руб.
24 —	—	—	36.000 —
36 —	—	—	90.000 —

Все количество назначено передѣлать въ новую
16 рублевую серебромъ въ пудъ вѣса, съ назна-
ченіемъ на передѣлъ расходовъ по 3 р. сер. на
пудъ. Какой отъ сего передѣла получить казна
доходъ?

Сперва надлежитъ привести въ извѣстность
вѣсъ, заключающійся въ показанныхъ трехъ сор-

тахъ монеты : 1. $\frac{16.000 \text{ р.}}{16} = 1000 \text{ пд.}$

$$2. \quad - \quad \frac{36.000 \text{ р.}}{24} = 500 \text{ пд.}$$

$$3. \quad - \quad \frac{190.000 \text{ р.}}{36} = \underline{2.500} \text{ » } 5.000$$

Потомъ исчислить, на какую сумму изъ 5.000 получится монеты новаго чекана.

$$5.000 \times 16 \text{ р. сер.} = 80.000 \text{ р.}$$

За вычетомъ расходовъ по 3 р. $\underline{15.000}$ 65.000 р. сер.

Чтобъ опредѣлить доходъ, надлежитъ вычесть цѣнность монеты стараго чекана $16.000 + 36.000 + 90.000 = 142.000 \text{ р. асс.}$

а на серебро по 3 р. 50 к. $\underline{40,571} - 42\%$.

Слѣдов. дохода. $\underline{24.428} - 57\%$.

№ 17. Цѣна алмазамъ предположена слѣдующая:

въ 1 крату.	200	руб. асс.
2 краты.	700	—
3 —	1.300	—
4 —	2.000	—

Въ фунтъ считается 2.000 кратъ.

Что стоитъ фунтъ каждаго сорта на серебро?

Рѣшеніе этой задачи состоитъ въ пониженіи найденнаго вѣса, присвоенной каждому разряду цѣною, и можетъ быть расположено въ слѣдующемъ видѣ:

	Счетомъ въ фунтѣ.	Цѣна алма- зу.	Сумма денегъ за фунтъ	
			на ассигн.	на серебро.
Въ 1 крату	2000	200	400.000.	114.285 р. 71 ³ / ₇
2 —	1000	700	700.000.	200.000 » —
3 —	666 ² / ₃	1.300	866.666.66 ² / ₃	247.619 » 4 ⁵ / ₇
4 —	500	2.000	1.000.000	285.714 » 28 ¹ / ₇

№ 18. Извѣстно, что различныя деревья составляютъ при обугливаніи почти равныя количества угля; но при обугливаніи каменнаго угля, количества и качества кокса бываютъ весьма различны.—Изъ приложенной таблицы нужно опредѣлить процентное содержаніе чистаго угля, и вывести, который богаче.

	Коксъ.	Зола.	Чистый уголь.
Въ Верхней Силезіи.	60	2,1	57,9
— Нижней Силезіи.	75	4,9	70,1
— Вестфаліи.	80	0,65	79,35
— Англіи	68	0,85	67,15
— Бразиліи	59	1,6	57,94

Для рѣшенія предложеннаго вопроса, надлежитъ всѣ данныя количества привести въ процентное содержаніе, т. е. рассчитать на 100 частей.

$$60 : 57.9 = 100 \\ \hline 60 = 96.5$$

$$60 : 4.9 = 100 \\ \hline 60 = 3.20.$$

и такъ далѣе.

По таковымъ посылкамъ составитъ расчисленіе въ слѣдующемъ видѣ:

	Коксъ.	Зола.	Чист. уголь.
Въ Верхней Силезіи	100	3. 50.	96. 50.
« Нижней » ,	100	3 50.	96. 80.
» Вестфалии	100	0.815.	99. 185.
» Англіи.	100	1. 25.	98. 75.
» Бразиліи.	100	1. 80.	98. 20.

№ 19. Предполагается промыть изъ трехъ вновь открытыхъ золотоносныхъ приисковъ, по 20.000 пуд. изъ cadaго.—Содержаніе шлиховаго золота во 100 пудахъ песку есть слѣдующее:

Въ приискъ А. 1 зол. 48 дол.

Б. — — 78 —

В. — — 92 —

1) Исчислить количество золота, ожидаемаго отъ промывки у 60.000 пуд. песку.

2) Узнать среднее содержаніе шлиховаго золота во 100 пуд. песку.

Надлежитъ, посредствомъ тройнаго правила, найти содержаніе шлиховаго золота по каждому прииску въ 20.000 пудахъ.

А. Когда во 100 : 1 ^{пд.} ^{зол.} 48 ^{д.} ^{д.} (144), сколько въ 20.000. ^{пд.}

$$\frac{144 \times 20.000}{100} = 28.800 \text{ дол.}$$

Приведя въ золотники $\frac{28.800}{96} = 300 \text{ зол.}$

$$\text{въ фунты} \quad \frac{300}{90} = 3 \text{ ф. } 12 \text{ зол.}$$

Б. Когда во $100^{\text{пд.}} : 78^{\text{д.}}$, сколько въ $20.000^{\text{пд.}}$.

$$\frac{78 \times 20.000}{100} = 15.600 \text{ пуд.}$$

а по приведеніи въ фунты. . 1 ф. 66 зол. 48 д.

В. Когда во $100^{\text{пд.}} : 92^{\text{д.}}$, сколько въ 20.000 пуд.

$$\frac{92 \times 20.000}{100} = 18.400 \text{ д.}$$

а по приведеніи въ фунты. 6 ф. 78 зол. 26 д.

Всего 6 » 78 » 26 »

Для вывода средняго содержанія во 100 пудахъ, надлежитъ данныя количества содержамаго золота сложить и раздѣлить на число пріисковъ:

$$1 \text{ зол. } 48 \text{ д.} + 72 + 92 = 314 \text{ д.} \quad \frac{314}{3} = 1 \text{ зол. } 8\frac{2}{3} \text{ д.}$$

—

№ 20. Открыты пріиски песковъ, содержащихъ въ себѣ сырую платину въ каждомъ пудѣ песку на пріискѣ. А. — $\frac{24}{28}$ долей.

Б. — $1\frac{23}{28}$ —

В. — $2\frac{22}{28}$ —

Г. — $3\frac{21}{28}$ —

Д. — $4\frac{1}{8}$ —

Предполагается промыть по 30.000 пуд. песку изъ cadaго пріиска и привести сырую платину въ чистое состояніе, полагая таковой въ 70%.

1) Сколько изъ предполагаемыхъ къ промывкѣ 150.000 пуд. песку получится изъ cadaго пріиска сырой платины?

2) Сколько выйдет чистой платины при 70 процентномъ содержаніи?

3) Какое среднее или сложное содержаніе сырой платины въ 100 пудахъ песку?

Здѣсь представляется болѣе удобства разрѣшить сперва послѣдній вопросъ, т. е. опредѣлить содержаніе сырой платины во 100 пуд. песку.

А.—1 п. : $24\frac{24}{25}$ д. = 100 пуд.

$$\frac{24 \times 100}{25} = \frac{2.400}{25} = 96 \text{ дол. или } 1 \text{ зол.}$$

Б.—1 п. : $1\frac{23}{25} = 100$ пуд.

$$\frac{48 \times 100}{25} = \frac{4.800}{25} = 192 \text{ » » } 2 \text{ »}$$

В.—1 п. : $2\frac{22}{25} = 100$ пуд.

$$72 \times 100 = \frac{7.200}{25} = 288 \text{ » » } 3 \text{ »}$$

Г.—1 п. : $3\frac{21}{25} = 100$ пуд. : 384 » » 4 »

Д.—1 п. : $4\frac{1}{5} = 100$ » : 480 » » 5 »

Затѣмъ выведенныя содержанія сложивъ. 15 »

раздѣлить на число присковъ. 5 »

получится сложное содержаніе. 3 »

По найденнымъ количествамъ долей и золотниковъ во 100 частяхъ, гораздо легче дѣлать исчисленія, какъ на круглыя числа, такъ и на всякія данныя.

А.—Когда ^{пд.}100 содержать ^{д.}96, сколько 30.000 пуд.

$$\frac{96 \times 30.000}{100} = 28.800 \text{ долей.}$$

Приведя доли въ золотники, а золотники въ фунты, по примѣру задачи № 19, получится 3 ф. 12 з.

Б.—100 : 192 = 30.000 ^{пд.} : 57.600 дол. или 6 — 24 »

В.—100 : 288 = 30.000 : 86.400 » » 9 — 36 »

Г.—100 : 384 = 30.000 : 115.200 » » 12 — 48 »

Д.—100 : 480 = 30.000 : 144.000 » » 15 — 60 »

Итого 1 п. 6 ф. 84 з.

Для приведенія въ чистое содержаніе при 70 процентномъ размѣрѣ, тоже по тройному правилу разрѣшится:

А.—100% : 28.800 ^{д.} = 70% : $\frac{20.160 \text{ д.}}{96}$ или $\frac{210 \text{ зол.}}{96}$ или 2 ф. 18 з.

Б.—100 : 57.600 = 70 : $\frac{40.320}{96}$ — $\frac{420}{96}$ — 4 « 36 «

В.—100 : 86.400 = 70 : $\frac{60.480}{96}$ — $\frac{630}{96}$ — 6 « 54 «

Г.—100 : 115.200 = 70 : $\frac{80.640}{96}$ — $\frac{840}{96}$ — 8 « 72 «

Д.—100 : 144.000 = 70 : $\frac{100.000}{96}$ — $\frac{1.050}{96}$ — 10 « 90 »

Всего 32 ф. 78 з.

№ 21. Съ одного мѣдиплавильнаго завода получено слѣдующес свѣдѣніе:

На приготовленіе 10.000 пуд. щтыковой мѣди употреблено было дровъ 400 саж. и угля 7.500 коробовъ.

Изъ 20 саж. дровъ получается 74 кор. угля.
Заготовленіе обходится: дровъ за саж. 67 к. сер.
 угля — кор. 64 —

1) Исчислить, сколько на 100 пуд. мѣди падаетъ дровяныхъ и угольныхъ расходовъ?

2) Сколько изъ 100 саж. дровъ получается
угля?

На 100 пуд. мѣди потребно дровъ
4 сажени по 67 к. серебромъ. 2 р. 68 к.
Угля 75 кор. по 64 к. сереб. 48 — —
Итого 50 р. 68 к.

Изъ 20 сажень дровъ получается 74 короба,
а изъ 100 получится $\frac{74 \cdot 100}{20} = 370$ короб.

№ 22. На N N заводъ положено въ мѣ-
сяцъ провіанта женатому по 5 пуд., холостому по
2 пуд., а малолѣткамъ по 1 пуду. Въ первой тре-
ти было женатыхъ 400, холостыхъ 250, малолѣ-
токъ 350; во второй трети родилось 20, умерло
холостыхъ 20, женатыхъ 8, поступило изъ ма-
лолѣтокъ 70, женилось 10; въ послѣдней трети
умерло женатыхъ 2, холостыхъ 1, родилось 5,
поступило изъ малолѣтокъ 15, женилось 4.

СКОЛЬКО ВЫДАНО ВЪ ГОДЪ ПРОВІАНТА?

Подобнаго рода задачи, рѣшающіяся по-
множеніемъ данныхъ чиселъ людей на коли-
чество порцій и продолжительность времени, всего
удобнѣе могутъ быть представлены въ видѣ та-
блицъ; а именно:

О наличности людей.

Въ первой трети состояло.		Во 2 трети.			Въ послѣдней.			Всего въ теченіи года пор- ціи при- читалось
		при- было	убы- ло.	состо- яло.	при- было.	убы- ло.	состо- яло.	
Женатыхъ.	400	10	8	402	4	2	404	4.824
Холостыхъ.	250	70	20	300	15	5	310	3.440
Малолѣтн.	350	20	70	300	5	15	290	3.760

Количество выданнаго провіанта будетъ:

Женатымъ. . $4.824 \times 5 = 24.120.$

Холостымъ. . $3.440 \times 2 = 6.880.$

Малолѣткамъ . $3.760 \times 1 = 1.760.$

Итого 34.760 пуд.

№ 23. Определить относительное содержаніе золота къ серебру въ монетахъ, по слѣдующимъ даннымъ:

З о л о т о :			Серебро:		
вѣсомъ			вѣсомъ		
	з.	д.		з.	д.
Въ Россіи полуимпер. въ 5 руб.	1	39	рубль	4	21
» Австріи дукать. . . » 5 тал.	1	$58\frac{2}{3}$	талеръ	5	$45\frac{89}{100}$
» Англіи суверен. . . » 4 крон.	1	$72\frac{2}{3}$	крона	6	$11\frac{1}{3}$
» Голлан. червонецъ . . » $2\frac{1}{10}$ т.	»	$76\frac{9}{10}$	талеръ	5	$64\frac{2}{3}$
» Пруссіи фридрихсд. » 5 тал.	1	$39\frac{14}{100}$	»	3	$86\frac{86}{100}$
» Франціи луддоръ. . » 40 фран.	2	$75\frac{52}{100}$	франк.	5	$26\frac{53}{100}$

Для рѣшенія этой задачи, подлежитъ вѣсъ каждой монеты привести въ доли и самое исчисленіе расположить въ видѣ таблицы, въ графахъ, съ соотвѣтствующими заглавіями по содержанію вопросовъ и постепенности исчисленій.

Званіе госу- дарствъ.	З о л о т ы х ъ .					число серебрян. монетъ въ одной золотой.	Серебряныхъ.					Относительное со- держаніе золота къ серебру.
	Званіе монетъ.	в ѣ с ѣ к р у ж к а .			Званіе монетъ.		в ѣ с ѣ к р у ж к а .		в ѣ с ѣ въ количествѣ кружковъ, заключа- ющихся въ одной золотой монетѣ.			
		ЗОЛОТНИКИ.	ДОЛИ.	а по приве- деніи всего вѣса въ доли			ЗОЛОТНИКИ.	ДОЛИ.	ЗОЛОТНИКИ.	ДОЛИ.	а по приведе- ніи въ доли.	
Россія. .	Полуимп.	1	39	135	5	Рубль.	4	21	21	9	2.025	135къ2.025или1-15
Австрія .	Дукать дв.	1	$58\frac{2}{3}$	$154\frac{2}{5}$	5	Талеръ .	5	$45\frac{89}{100}$	24	58	2.366	154 — 2.366 — 1-15 $\frac{1}{4}$
Англія. .	Суверенъ.	1	$72\frac{2}{3}$	$168\frac{5}{4}$	4	Крона .	6	$11\frac{1}{3}$	24	$45\frac{1}{3}$	$2.349\frac{2}{3}$	168 — 2.349 — 1-14
Голланд.	Червонецъ.	—	$76\frac{9}{100}$	$76\frac{9}{100}$	$2\frac{1}{10}$	Талеръ.	5	$64\frac{2}{3}$	11	87	1.143	76 — 1.143 — 1-15 $\frac{1}{10}$
Пруссія.	Фридрихс.	1	$39\frac{14}{100}$	$135\frac{14}{100}$	5	Талеръ.	3	$86\frac{86}{100}$	19	$50\frac{3}{10}$	$1.874\frac{5}{10}$	135 — 1.874 — 1-14
Франція.	Лундоръ .	2	$75\frac{82}{100}$	$267\frac{1}{2}$	8	5 Франк.	5	$26\frac{52}{100}$	42	$20\frac{1}{4}$	$4.052\frac{1}{2}$	267 — 4.052 — 1-15 $\frac{1}{7}$

№ 24. Для сухопутной артиллеріи приготовлено на Екатеринбург. завод. для орудій 15.000 пд. по 1 р. к.

		снаряд.	10.000	-	90
» Гороблагодат.	»	орудій	10.000	-	2 —
		снаряд.	5.000	-	95
» Олонецкихъ..	»	орудій	12.000	-	1 50
» Александров..	»	снаряд.	8.000	-	1 40

Почему въ сложности обошлись металлы для орудій и снарядовъ?

Такого рода исчисленія требуютъ, чтобъ статьи были соединены по сортамъ издѣлій и помножены данными цѣнами.

		п. р. к.	
Напр. На орудія:	Екатеринбургскіе 15.000	по 1	15.000 р.
	Гороблагодатскіе 10.000	2	20.000 »
	Олонецкіе 12.000	1 50	18.000 »

Для вывода же сложной цѣны на-

длежитъ сложить вѣсь и сумму. 37.000 53.000 »

И количествомъ вѣса раздѣлить сум-

$$\text{му денегъ } \frac{37.000}{53.000} = 1 \text{ р. } 43\frac{9}{37} \text{ коп.}$$

	п.	
На снаряды:	Екатеринбургскіе. 10.000	$\times 90$ к. 9.000 р.
	Гороблагодатскіе. 5.000	$\times 95$ 4.750 »
	Александровскіе. 8.000	$\times 1 \text{ р. } 40 \text{ к.}$ 11.200 «
	23.000	23.000
	24.950	24.950 р.

$$\frac{23.000}{24.950} = 1 \text{ р. } 8\frac{11}{23} \text{ (около } \frac{1}{2}) \text{ коп.}$$

№ 25. Съ Екатеринбургскаго Монетнаго Двора нужно отправить въ С. Пб. мѣдной монеты прежняго чекана на ассигнаціи 1,440.000 руб. и

новаго чекана на серебро 320.000 р. — За перевозку цѣна состоялась 75 к. сер. съ пуда и за укупорку каждой 1.000 пуд. по 70 р. ас.

Сколько всего придется за провозъ?

Сперва надлежитъ вывести вѣсъ, заключающійся въ данномъ числѣ рублей, и помножить провозною цѣною.

$$36 \text{ р. въ пудѣ вѣса } \frac{1.440.000}{36} = 40.000 \text{ п.}$$

$$16 \text{ » » » } \frac{320.000}{16} = 20.000 \text{ »}$$

$$\text{Итого } 60.000 \times 75 \text{ к.} = 45000$$

За укупорку по 70 р. ас. или 20 р. сер. съ

$$\text{тысячи, а съ } 60.000 \times 20 \text{ р. } \frac{1.200}{}$$

$$\text{Всего } 46.200 \text{ р. сер.}$$

№ 26. На N-N желѣзодѣлательномъ заводѣ выдѣлывается листовое желѣзо извѣстнаго размѣра, толщиною въ $\frac{3}{4}$ дюйма. Изъ пуда выходитъ 350 листовъ; требуется, чтобы такого же размѣра выходило изъ пуда 525 листовъ: какой толщины должно быть это желѣзо?

Вопросъ этотъ разрѣшится тройнымъ обратнымъ правиломъ, ибо чѣмъ болѣе въ одинаковомъ вѣсѣ листовъ, тѣмъ легковѣснѣе они должны быть, слѣд. и тонѣе.

$$525 : 350 = \frac{3}{4} : X \text{ откуда } X = \frac{350 \times \frac{3}{4}}{525} = \frac{1}{2} \text{ дюйма.}$$

№ 27. Въ теченіи года предположено приготовить мѣдной монеты новаго чекана по 16 р. сер. изъ пуда на монетныхъ дворахъ:

А. 720.000 р. сер. изъ прежней старой монеты 24 р. въ пудъ вѣса, на сплавъ коей назначено съ пуда 20 к. и на расходы при передѣлкѣ по 95 к. сер.

Б. 400.000 р. сер., изъ чистой штыковой мѣди; на расходы при передѣлкѣ назначено по 1 р. 20 к.

Штыковой мѣди въ запасъ 35.000 пуд. За отчисленіемъ на выдѣлку 400.000 руб. потребнаго количества, достальную вѣлно продать по 8 р. 50 к. сер. за пудъ.

1) Во что обойдется каждый передѣлъ монеты?

2) Какой казна получить доходъ при этихъ передѣлкахъ?

3) Сколько будетъ выручено за мѣдь денегъ?

На первый вопросъ надлежитъ сдѣлать два расчета. Для 720 000 руб. потребно мѣли изъ 24 пуд. вѣса монеты стараго чекана. 45.000 пуд.

$$\text{ибо } \frac{720.000}{16 \text{ р. сер.}} = 45.000 \text{ пуд.}$$

На проплавку этого количества по 20 к. и передѣлъ по 95 к., итого по 1 р. 15 к. , 51.750 руб.

Для приготовленія 400.000 р. потребно штыковой мѣди по 16 р. сер.

въ пудъ, 25.000 пуд. по 1 р. 20 к. 30.000 р.
 Слѣд. оба передѣла. 81.750 руб.

На второй: изъ нарицательной цѣны монеты новаго чекана вычесть всѣ расходы.

При нарицательной цѣнности монетъ, сумма обѣихъ передѣлокъ $720.000 + 4000.000$. ^{р.} 1.20.000.

Казнѣ мѣдь стоитъ: 45.000
 пуд. стараго чекана по 24 р.
 1.080.000 р. ас.,

а на серебро. 308.571 ^{р.} ^{к.} 42⁶/₇.

25.000 по 8 р. 50 к. 212.500.

Передѣльные расход. 81.750. 602.821—42⁶/₇.

Слѣд. прибыль. 517.178—57¹/₇.

На послѣдній: помножить оставшуюся мѣдь ея цѣною:

Изъ 35.000 пуд. запасной мѣди, за отдѣленіемъ на дѣло монеты 25.000 пуд., достальные 10.000 проданы по 8 р. 50 к.; слѣдовательно получено денегъ. 85.000 р.

—
 № 28. Въ теченіи года на С. Пб. Монетномъ Дворѣ предположенѣ приготовить 3.000.000 р. сер. съ такимъ распоряженіемъ, чтобъ ³/₈ было банковской монеты, а ²/₈ размѣнной — чтобы въ числѣ банковской ³/₈ было рублевиговъ, а ²/₈ полтинниковъ; а относительно размѣнной, которой назначено въ 25, 20, 10 и 5 к. наблюдать тотъ же размѣръ,

чтобы высшаго сорта къ непосредственно за нимъ низшему относилось также какъ $\frac{3}{8}$ ко $\frac{2}{8}$.

1) Сколько каждаго сорта нужно приготовить монеты?

2) Сколько счетовъ кружковъ будетъ въ 3.000.000 руб.?

Количество монетъ будетъ:

банковой на 3.000.000 $\times \frac{3}{8} = 1.800.000$.

размѣнной 3.000.000 $\times \frac{2}{8} = 1.200.000$.

Цѣлковыхъ на сумму $1.800.000 \times \frac{3}{8} = 1.080.000$ числомъ
1.080.000 круж.

Полтинниковъ на » $1.800.000 \times \frac{2}{8} = 720.000$ числомъ
1.440.000 круж.

Относительно же размѣнной монеты, изъ данныхъ отношеній видно, что число гривенниковъ относится къ числу пятачковъ, какъ $\frac{3}{8} : \frac{2}{8}$.

Откуда число гривен. = числу пятачковъ $\times \frac{3}{2}$, т. е. что гривенниковъ въ $1\frac{1}{2}$ раза болѣе пятачковъ; двугривенныхъ также будетъ въ $1\frac{1}{2}$ раза болѣе гривенниковъ; четвертаковъ въ $1\frac{1}{2}$ раза болѣе двугривенныхъ.

И такъ если пятачковъ будетъ на сумму $X = X$.

то гривенниковъ » » $\frac{3}{2}X = \frac{3X}{2}$

двугривенныхъ » » $\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2}X = \frac{9X}{4}$

четвертаковъ » » $\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2}X = \frac{27X}{8}$

а потому $X + \frac{3X}{2} + \frac{9}{4}X + \frac{27}{8}X = 1.200.000.$

или $\frac{56X}{8} = 1.200.000$, откуда $= X \frac{1.200.000 \times 8}{65} 147.692 \text{ р. к.}$

	чис.	круж.
Итакъ пятакъ будетъ на сумму	147.692-30	2.953.846 »
гривенниковъ.	221.538-60	2 215.386 »
двугривенныхъ.	332.307-60	1.661.538 »
четвертакъ.	498.461 50	1.993 846 »
да цѣлковыхъ.	1.080.000	1.080.000 »
полтинниковъ.	720.000	1.440.000 »

Итого на сумму кружковъ 3.000.000 круж. 11.344.616 »

Остающіеся 8 к. сереб. и 7 к. сер. отъ двугривенныхъ присоединены къ гривенникамъ.

№ 29. На N N заводъ данъ нарядъ якореѣ въсомъ 10.000 пуд., съ назначеніемъ на выдѣлку по 3 р. 50 к. сер. на пудъ. — Въ послѣдствіи времени, для ускоренія приготовленія, половина этого наряда отдѣлена на другой заводъ, а сему, въ замѣнъ отдѣленнаго количества якореѣ, приказано приготовить на ту же сумму желѣза полосоваго, шиннаго и листоваго, стараясь, чтобъ выдѣлать по равному числу пудовъ каждаго сорта, по назначеннымъ на то цѣнамъ: за полосовое по 60 к., шинное по 80 к., а листовое по 1 р. сер.

Сколько каждаго сорта будетъ выдѣлано?

На якоря 5.000 п. по 3.50. 17.500 р. сер.

Слѣд. желѣза полосоваго, шиннаго и листоваго должно приготовить также на 17.500 руб. Назвавъ чрезъ X число пудовъ каждаго сорта, по-

лучимъ $X \ 60 + X \ 80 + X \ 100 = 1.750.000$,
откуда $X = 7.292\frac{1}{2}$ пуд.

	к.	р.	к.
Итакъ полосоваго желѣза	7.291 $\frac{2}{3}$ п.	по 60	на 4.375.
шиннаго »	7.291 $\frac{2}{3}$ »	— 80	— 5.833 33
листоваго »	7.291 $\frac{2}{3}$ »	— 1р.	— 7.291 66 $\frac{2}{3}$
	Итого на 17.500 р.		

№ 30. Сдѣлана опытная разработка каменнаго угля въ двухъ мѣстахъ:

въ А. съ оставленіемъ угольныхъ промежутковъ, съ откатываніемъ вынутаго угля въ саняхъ 180 ч. раб. добыли 30.000 пуд.

въ Б. правильно безъ оставленія промежутковъ, съ отвозкою угля на 4-хъ колесныхъ тачкахъ 120 раб. добыли въ одно и тоже время 50.000 пуд.

Сдѣлать сравнительное исчисленіе цѣнности угля по тому и другому способу.

По различному числу рабочихъ, находящихся въ работѣ, нужно найти количество работы при равныхъ силахъ.

Если 120 работ. въ извѣстное время добыли 50.000 пуд. угля, то сколько пудовъ могло бы быть добыто 180 рабочими.

$$120 : 50.000 = 180 : 75.000 \text{ пуд.}$$

А какъ въ это же самое время 120 рабочихъ добыли только 30.000.

Слѣд. $\frac{75}{30}$ успѣхъ работы можетъ быть въ $2\frac{1}{2}$ раза лучше.

По этому и цѣна угля должна быть дешевле во столько же, что можно доказать примѣрнымъ исчисленіемъ, предположивъ за одинаковое время работы каждому рабочему платы по 5 рублей.

$$180 \text{ раб.} \times 5 \text{ руб.} = 900 \text{ р.}$$

$$120 \text{ »} \times 5 \text{ »} = 600 \text{ »}$$

расположивъ выведенныя суммы на количество работъ по мѣстамъ разработки угля.

$$\text{Б. } \frac{600 \text{ р. } 00 \text{ к.}}{50.000 \text{ пуд.}} = 1\frac{1}{2} \text{ коп.}$$

$$\text{А. } \frac{900 \text{ р. } 00 \text{ к.}}{30.000 \text{ пуд.}} \quad 3 \text{ коп.}$$

$$1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \text{ раза} = 3 \text{ коп.}$$

№ 31. Нужно позолотить куполь, поверхность коего 5 кв. саж. — На каждый кв. аршинъ требуется 5 черв. — Сколько потребно золота и на какую сумму?

Сперва надобно привести въ извѣстность, сколько квадр. аршинъ во всей поверхности; 5 саж. $\times$ 9 = 45 квад. аршин.

На каждый арш. по 5 черв., а на 45 арш. 225 червонц. Справясь по таблицѣ лит. А, что въсь червонца $76\frac{29}{100}$ долей, должно помножить симъ числомъ 225 $\times$ на ихъ въсь; $225 \times 72\frac{29}{100} = 17.165\frac{1}{4}$ долей.

Приведя ихъ въ высшее наименованіе, т. е. сперва въ золотники, раздѣливъ на 96, получится 178 з. $77\frac{1}{4}$ долей; опять раздѣливъ на 96, получится 1 ф. 82 з. $77\frac{1}{4}$ дол.

Для опредѣленія цѣнности, по установленной цѣнѣ золота, 3 р. $55\frac{5}{8}$ к. золотомъ, стоитъ этою суммою помножить количество золотниковъ.

$$178 \text{ з. } 77\frac{1}{4} \text{ д. } \times 3 \text{ р. } 55\frac{5}{8} \text{ к.}$$

Или по сдѣланнымъ расчетамъ въ таблицѣ I. найти цѣну, и именно:

за 1 фунтъ.	341 р. $33\frac{3}{8}$ к.
» 80 золотниковъ. . . .	284 » $44\frac{1}{8}$ »
» 2 »	7 » $11\frac{1}{8}$ »
» $77\frac{1}{4}$ дол.	2 » $85\frac{5}{8}$ »
<u>Итого 1 ф. 82 з. $77\frac{1}{4}$ дол.</u>	<u>635 » $74\frac{1}{8}$ »</u>

А какъ курсъ золотой монеты противу серебра установленъ 3% выше, то съ прибавленіемъ ихъ.

19 » $7\frac{3}{8}$ »
<u>Составится цѣна серебромъ. 654 » $81\frac{3}{8}$ »</u>

№ 32. На частномъ посессионномъ заводѣ А. изъ добытаго лигатурнаго золота 100 пуд. получено чистаго золота 92 пуд. и серебра 6 пуд. 20 фун.—На частномъ же владѣльческомъ заводѣ Б. изъ 100 пуд. лигатурнаго золота получено чистаго золота 90 пуд. и чистаго серебра 8 пуд. 20 фун. — По представленіи на С. П. б. Монетный

Дворъ, за отчисленіемъ узаконенной подати, сколько останется металловъ въ пользу заводчиковъ?

Справясь по таблицъ, что посессионные заводы платятъ 15%, а владѣльческіе 10%, составить расчеты.

Посессионнаго.

Владѣльческаго.

$$\text{Зол. } \frac{92^{\text{пуд.}} \times 15}{100} = 13 \text{ п. } 32 \text{ ф.}$$

$$\frac{90 \times 10}{100} = 9 \text{ п.}$$

$$\text{Сер. } \frac{6^{\text{п.}} 20^{\text{ф.}} \times 15}{100} =$$

39 »

$$\frac{8^{\text{п.}} 20^{\text{ф.}} \times 10}{100} = 34 \text{ ф.}$$

Исчисленную подать исключить изъ полной добычи.

	зол.	сер.	зол.	сер.
Добыча	92 п.	6 п. 20 ф.	90 п.	8 п. 20 ф.
подать	13 » 32. ф.	» 39 »	9 »	» 34 »
Останется				
въ пользу				
заводчика	78 » 8 »	5 » 21 »	81 »	7 26 »

№ 33. На Екатеринбургскомъ Монетномъ Дворъ предположено выдѣлать мѣдной монеты новаго чекана на серебро 500.000, такъ чтобъ въ томъ числѣ было 3 коп. 20%, 2 коп. 30%, 1 коп. 35%, денежекъ 10% и полушекъ 5% — Сколько кружковъ каждаго сорта будетъ выдѣлано?

Сперва должно посредствомъ правила товарищества найти сумму, на какую каждаго сорта монеты должно выдѣлать.

3 коп. 20

2 » 30

1 » 35

 $\frac{1}{2}$ » 10 $\frac{1}{4}$ » 5

$$\frac{100}{100} : 500.000 = 20 = 100.000$$

$$100 : 500.000 = 30 = 15.000$$

$$100 : 500.000 = 35 = 175.000$$

$$100 : 500.000 = 10 = 50.000$$

$$100 : 500.000 = 5 = \underline{25.000} \quad 500.000$$

Потомъ найденныя суммы , приведя въ ко-
пѣйки , раздѣлить достоинствами кружковъ:

$$\frac{100.000 \times 100}{3 \text{ к.}} = 3 \text{ копѣечн.} \quad 3.333.333\frac{1}{3} \text{ круж.}$$

$$\frac{150.000 \times 100}{2 \text{ к.}} = 2 \quad \text{»} \quad 7.500.000 \quad \text{»}$$

$$\frac{175.000 \times 100}{1 \text{ к.}} = 1 \quad \text{»} \quad 17.500.000 \quad \text{»}$$

$$\frac{50.000 \times 100}{\frac{1}{2} \text{ к.}} = \frac{1}{2} \quad \text{»} \quad 10.000.000 \quad \text{»}$$

$$\frac{25.000 \times 100}{\frac{1}{4} \text{ к.}} = \frac{1}{4} \quad \text{»} \quad 10.000.000 \quad \text{»}$$

$$\text{Всего.} \quad \underline{48.333.333\frac{1}{3}} \quad \text{»}$$

№ 34. Изъ золотоносныхъ розсыпей Запад-
ной Сибири добыто и доставлено на С. П б. Мо-

нетный Дворъ 150 пуд. лигатурнаго золота, изъ коего получено чистаго золота 135 пуд., чистаго серебра 13 пуд. 20 фун. — На какую сумму поступить въ казну подати?

Извѣстно, что содержатели золотоносныхъ розсыпей въ Сибири принадлежатъ къ посессионнымъ владѣльцамъ, платящимъ подать 15%.

	Золото:	Серебро:
Слѣдоват. изъ	135 п.	и 13 п. 20 ф.
въ подать слѣдуетъ	19 » 10 ф.	2 » 1 »

По монетнымъ цѣнамъ, по табели :

Золото 10 пуд.	. .	136.533	33 ³ / ₄
» 9 »	. .	122.880	—
» — » 10 ф.	. .	3.413	33 ³ / ₄
		162.826	66 ⁶ / ₈ з.
а съ лажемъ противу сер. 3%.		4.864	80
		167.691	46 ⁶ / ₈
Серебро 2 пуд.	1.820	44 ¹ / ₂	
» 1 фун.	22	75 ⁵ / ₈	
		1.843	20
		169.434	66 ⁶ / ₈

Сверхъ того съ лигатурнаго вѣса 150 по 4 р. золотомъ съ фунта. . . . 24.000 зол.
а съ лажемъ. . . . 720 «

Всего въ казну поступить. 194.154 66³/₄ с.

№ 35. Для продовольствія мастеровыхъ и рабочихъ горнаго завода, въ числѣ 2.000 ч., коимъ въ сложности на каждое лицо отпускается по $3\frac{1}{2}$ пуда муки въ мѣсяцъ провіантъ заготовляемъ былъ: въ 1837 по 61 коп., 1838 по 79 коп., 1839 по 1 р. ассигн., а 1840 по 32 коп. сереб. Какъ велика постепенная разность въ годовой суммѣ при равномерномъ годовомъ отпускѣ провіанта?

Надлежитъ сперва опредѣлить количество пудовъ для продовольствія рабочихъ.

$2.000 \text{ ч.} \times 3\frac{1}{2} = 7.000$ въ мѣсяцъ $\times 12$ въ годъ 84.000 пуд.; потомъ это самое количество помножить цѣнами каждаго года.

1837	84.000 $\times$ 61 коп.	51.240 руб.
1838	84.000 $\times$ 79 —	66.360 —
1839	84.000 $\times$ 1 р.	84.000 —
1840	84.000 $\times$ 32 к. сер.	26.880,
	а по курсу 350 на ассигнаціи	94.080 —

№ 36. Требуется для Балтійскаго флота балласта 60.000 пудовъ; половина онаго распределена на приготовленіе на Уральскихъ заводахъ, съ назначеніемъ на приготовленіе по 16 и на провозъ по 18 коп., а другая на Олонецкихъ, съ назначеніемъ на приготовленіе по 30 коп. и на провозъ по 10 коп. Въ послѣдствіи времени данъ нарядъ 3.000 пуд. якорей, который возложенъ на Уральскіе заводы, съ назначеніемъ на выдѣлку и провозъ по 4 руб. 60 коп. съ пуда, а въ замѣнъ

того снять балласть и переведенъ весь на Оло-
нецкіе заводы. Спрашивается, сколько къ прежде
ассигнованнымъ деньгамъ нужно прибавить по но-
вому наряду, и сколько каждому заводу нужно
отпустить денегъ на приготовленіе?

Подобнаго рода расчеты рѣшаются посред-
ствомъ сравненія первоначальнаго ассигнованія съ
послѣдовавшими переменами.

По первоначальному ассигнованію:

Уральскимъ.

Олонецкимъ.

за 30.000 по 34—10.200 р.—за 30.000 по 40 к.—12.000.

По сдѣланнымъ переменамъ:

—30,000 п. якорей по 4 р. 60 к. 13,800—60.000 по 40 к. 24,000

Первоначально назначалось 22.200

по сдѣланнымъ переменамъ слѣдуетъ 37.800

Слѣд. прибавляется 15.600

и именно: за новый нарядъ якорей 13.800

и къ переведеннымъ съ Уральскихъ
заводовъ за балласть 10.200 р., до-

бавочныхъ по 6 коп.

1.800

15.600 р.

№ 37. На NN мѣдиплавленномъ заво-
дѣ въ первый годъ въ добытомъ количествѣ
рудъ 120.000 пуд. содержалось 3% черной мѣди,
при очисткѣ коей въ штыковую, потери или угара
было 11%—На второй годъ въ добытыхъ 180.000
пуд. содержалось черной мѣди 3½ %, при очисткѣ

угару 10%. — Сколько получено было черной и чистой мѣди?

По извѣстному правилу исчисленія процентовъ:

$$120.000 \times 3\% = 4.800 \text{ черной мѣди.}$$

$$180.000 \times 3\frac{1}{2}\% = 6.300 \text{ — —}$$

$$4.800 \times 11\% = 528 \text{ пуд. угару.}$$

$$6.300 \times 10\% = 630 \text{ — —}$$

Потомъ вычтя угаръ изъ количества черной мѣди, получится штыковая мѣдь.

$$4.800 - 528 = 4.272 \text{ пуд.}$$

$$6.300 - 630 = 5.870 \text{ — всего } 9.942 \text{ пуд.}$$

№ 38. Представлены на Монетный Дворъ три слитка серебра: 1-й 79 пробы въ 3 пуда, 2-й 28 пробы въ 1 пудъ, 3-й 84 пробы—20 фун.— Сколько получится чистаго серебра и сколько къ нему нужно прибавить лигатуры для приведенія всѣхъ слитковъ въ монетную пробу, т. е. 83½?

Извѣстно, что чистота металла опредѣляется 96 частями. Достоинство пробы означаетъ количество чистаго металла, а достальное недостающее къ составленію 96 частей, примѣсь.

1) 3 пуд. или 120 ф. 79 пробы

въ 96 фун. 79 ф. чист. мет.; сколько въ 120 ф.?

$$\frac{120 \times 79}{96} = \dots \dots 2 \text{ п. } 17\frac{1}{2} \text{ ф.}$$

2) 2 пуд. или 80 фун. 82 пробы

$$\frac{82 \times 80}{96} = . . . 1 - 28\frac{1}{3} \text{ ф.}$$

3) 20 фун. 84 пробы

$$\frac{84 \times 20}{96} = . . . \frac{\text{»} - 17\frac{1}{2} \text{ »}}{4 - 23\frac{1}{3} \text{ »}}$$

Для приведенія въ монетную пробу $83\frac{1}{3}$ къ 96 частямъ недостаетъ $12\frac{2}{3}$.

$96 : 12\frac{2}{3} =$ сколько на 4 п. $23\frac{1}{3}$ ф. или $183\frac{1}{3}$ ф.

$$\frac{\frac{12\frac{2}{3}}{48} \times \frac{183\frac{1}{3}}{550}}{\frac{3}{3}} \times 96 = \frac{26.411}{96 \times 3 \times 3} = 30 \text{ ф. } 53\frac{1}{3} \text{ зол.}$$

№ 39. Сто серебряныхъ рублей $83\frac{1}{3}$ пробы въсятъ съ лигатурою 5 фун. 6 зол. — Рубль серебряный заключаетъ въ себѣ чистаго серебра 4 зол. 21 дол. Сколько во 100 рубляхъ чистаго серебра и сколько въсу въ серебряномъ рублѣ съ лигатурою?

Вопросы эти разрѣшятся тройнымъ правиломъ. 1-й) въ 1 рублѣ—4 з. 21 д. (405 д.) сколько въ 100 рубляхъ?

$$405 \times 100 = \frac{40.500}{96} = \frac{421 \text{ з. } 84 \text{ д.}}{96} = 4 \text{ ф. } 37 \text{ з. } 84 \text{ д.}$$

Помноживъ по установленной монетной цѣнѣ по $23\frac{19}{27}$ коп. за золотникъ, точно выйдетъ 100 руб. или по сдѣланному уже исчисленію въ приложенной таблицѣ.

4 фунта	91 р. $2\frac{6}{77}$
30 золотник.	7 » $11\frac{3}{22}$
7 —	1 » $65\frac{25}{27}$
84 доли	» » $20\frac{20}{27}$

Сумма 100 р.

2) При $83\frac{1}{2}$ чист. мет.: $12\frac{2}{3}$ лигатуры; сколько въ 4 зол. 21 д. (405 д.)

$$\frac{250}{3} : \frac{38}{3} = 405$$

$$405 \times 38 = \frac{15.390}{250} = 61\frac{14}{25} \text{ д.}$$

Слѣд. въ рубль вѣсу 4 — $82\frac{14}{25}$

Помноживъ это на 100

$$4 \text{ зол. } 82\frac{14}{25} \text{ д. или } 466\frac{14}{25} \times 100 = 46.656 \text{ дол.}$$

$$\frac{46.656}{96} = 486 \text{ золот.}$$

$$\frac{486}{96} = 5 \text{ фун. 6 зол., то есть тому самому}$$

количеству, которое должно заключаться во 100 лигатурныхъ рубляхъ.

ОТДѢЛЕНІЕ III.

ПО СОЛОВАРЕННОМУ ПРОИЗВОДСТВУ.

№ 1. На N N солотаренномъ заводѣ вываривался разсолъ.

Наварницѣ А	въ 10 град.	дровъ	употр.	8 саж.	}	въ су- точную варю.
» Б	— 10½	»	»	7½		
» В	— 11	»	»	7		

Соли снято съ чреновъ:	1-го	—	150	пуд.
	2 »	—	145	—
	3 »	—	140	—

Вопросы:

а. Сколько пудовъ соли причитается на сажень дровъ по каждой варницѣ?

б. Сколько въ сложности на 100 пуд. соли израсходовано дровъ?

в. Сколько употребилось бы дровъ, ежели бы убогіе разсолы посредствомъ градусированія доведены были до 11 градусовъ?

Рѣшеніе на вопросы:

1) На варницѣ А. $\frac{150}{8}$ = одною саж. 18 п. 30 ф.

Б. $\frac{145}{7½}$ = — — 19 » 13 »

В. $\frac{140}{7}$ = — — 20 » —

2) Соли выварено $150 + 145 + 140 = 435$ пуд.

Расходъ дровъ $8 + 7\frac{1}{2} + 7 = 22\frac{1}{2}$ саж.

Слѣдовательно на 100 пуд. соли. $5\frac{1}{8}$ »

3) По приведеніи въ 11 градусное содержаніе убогихъ рассоловъ, потребовалось бы дровъ равное количество, т. е. по 7 сажень; а потому, при одинаковомъ времени вари, качествъ рассола и количествъ дровъ, должно ожидать и соли одинаковаго количества.

$$140 + 3 = \frac{40}{7 \times 3} = 20 \text{ пуд. на сажень, а на 100}$$

пуд. дровъ — 5 саж.

№ 2. По обязательству частнаго заводчика съ казною, требуется отъ него 300 т. п. соли по условленной цѣнѣ 20 к. сер. за пудъ. — Для ускоренія времени, заводчикъ располагаетъ выварку на 3-хъ заводахъ по равной части. Выварка обходится на всѣхъ заводахъ по 12 к.; но провозъ, по различію разстоянія до мѣста сдачи соли, разный, и именно: 5, 4, 3 к. сер. — Сколько заводчикъ получитъ отъ сей поставки прибыли, и сколько получилъ бы таксой болѣе, если бы всю соль имѣлъ возможность поставить съ ближайшаго завода?

Для рѣшенія перваго вопроса, надлежитъ исчислить, что стоитъ заводчику выварка соли съ провозомъ :

	к.	р.
Съ завода А. 100.000 по $12+5=17.000$		
Б. 100.000 — $12+4=16.000$		
В. 100.000 — $12+3=15.000$		48.000
Съ казны слѣдуетъ за 300.000 по 20 к.		60.000
		<u>прибыли 12.000</u>

Для рѣшенія втораго вопроса, надлежитъ полное количество соли, 300.000, помноживъ на 15 к.	45.000
Сравнить съ суммою по 20 коп.	60.000
	<u>15.000</u>

Противу нынѣ полученной прибыли болѣе 3.000

№ 3. Изъ нѣкотораго соловареннаго завода
получено слѣдующее свѣдѣніе: Употр.

Заготовлено дровъ:	на 100 пуд. соли:
въ 1838 году 5.000 саж. по 7-50	по 7 саж.
— 1839 — 6.000 — » 7	» $7\frac{1}{4}$ —
— 1840 — 10.000 — » 6	» $8\frac{1}{2}$ —

Нужно рассчитать, какой сортъ дровъ выгоднѣе
и сколько по трехлѣтней сложности причитается
на каждые 100 пуд. соли.

Надлежитъ привести въ извѣстность цѣну
дровъ, употребленныхъ въ каждомъ году на вы-
варку соли, именно:

въ 1838 году 7 саж. по 7 р. 50 к.	52 р. 50 к.
1839 — $7\frac{1}{4}$ — » 7 » — » 50 » 75 »	
1840 — $8\frac{1}{2}$ — » 6 » — » 51 » — «	

Слѣд. дрова въ 1839 году выгоднѣе .

Потомъ среднюю пропорцію дровъ :

$$7 + 7\frac{1}{4} + 8\frac{1}{2} = \frac{22\frac{3}{4}}{3} = 7\frac{1}{12} \text{ саж.}$$

На сумму въ сложности же :

$$52.50 + 50.75 + 51 = \frac{154 \text{ р. } 25}{3} = 51 \text{ р. } 41\frac{3}{4} \text{ к.}$$

№ 4. На частномъ владѣльческомъ соловаренномъ заводѣ

Выварено было соли. Пудъ обходился:

въ 1838 году	400.000 пуд.	25 к. асс.
— 1839 —	380.000 —	28 » —
— 1840 —	420.000 —	7½ » сер.

Изъ вывареннаго и запаснаго отъ прежнихъ лѣтъ количества обращено на вольную продажу:

въ 1838 году	450.000 пуд.
— 1839 —	320.000 —
— 1840 —	400.000 —

съ платежемъ въ казну установленнаго акциза въ 1838 и 1839 по 60 к. асс., а 1840 по 18 к. сереб. Заводчикъ же продавалъ соль въ 1838 по 1 р., въ 1839 по 1 р. 10 асс., а въ 1840 по 32 к. сереб. Какъ великъ чистой доходъ за всѣ три года?

Разрѣшеніе этой задачи состоитъ изъ двухъ результатовъ :

1. Привести въ извѣстность сумму, употребленную на выварку соли :

	к. асс.	р. асс.	сер.
400.000 + 25 =	100.000	или	28.571 р. 42⅞
300.000 + 28 =	106.000	—	30.400 » —

$$\begin{array}{rcl}
 \text{сер.} & & \\
 420.000 + 7\frac{1}{2} = & \text{—} & \frac{29.610 \text{ р. —}}{88.581 \text{ р. } 42\%}
 \end{array}$$

Къ тому слѣдуетъ присоединить акцизъ, внесенный въ казну, какъ расходъ, падающій въ цѣну соли:

$$\begin{array}{rcl}
 & \text{пуд.} & \text{к.} & \text{р.} \\
 1838 \text{ и } 1839 \text{ за } 770.000 & \text{по } 60 & \text{—} & 462.000 \\
 & \text{а на серебро} & & 132.000 \\
 1840 \text{ года — } 400.000 & \text{по } 18 \text{ к. сер.} & & 72.000 \\
 & \text{всего издер.} & & 292.581 \text{ } 42\%
 \end{array}$$

2. Исчислить выручен. за соль сумму:

$$\begin{array}{rcl}
 & \text{р.} & \text{р. ас.} & \text{сер.} \\
 450.000 \text{ по } 1 & \text{» } 450.000 & \text{или } 128.571 & 42\% \\
 320.000 & 110 & 352.000 & 100.571 \text{ } 42\% \\
 400.000 & \text{» } 32 \text{ к. сер.} & 128.000 & \text{»} \\
 & & \underline{\quad\quad\quad} & 357.142 \text{ } 85\% \\
 \text{Слѣд. чистаго дохода} & & & \underline{\quad\quad\quad} 64.651 \text{ } 42\%
 \end{array}$$

№ 5. При продажѣ въ Грузіи 10.000 холваровъ соли, выручено 6.250 р. сер., а при продажѣ въ Бессарабіи 5.000 кило, выручено 7.000 р. сер. Почему обходится пудъ Россійскаго вѣса?

Узнавъ сравнительный вѣсъ одного кило, равняющагося 280 Рос. фунт. и холвара, содержащаго 100 фун. Рос., получимъ цѣну соли:

въ Грузіи.

$$\frac{6.250}{1.000 \times 100} \times 40 = 25 \text{ коп. серебр. за пудъ ;}$$

въ Бессарабіи.

$$\frac{7.000}{5.000 \times 280} \times 40 = 20 \text{ коп. серебр. за пудъ.}$$

№ 6. Съ N N соловареннаго завода, гдѣ выварка соли обходится со всѣми расходами по 18 коп съ пуда, отправлено водою въ Нижній Новгородъ 500.000 пуд. и сухопутно въ Пермь 300.000 пуд., съ наддачею узаконенной усышки и утечки — за провозъ до Нижняго по 10 коп., а до Перми по 7 коп. съ пуда. Продажная цѣна въ означенныхъ мѣстахъ установлена изъ расходовъ, употребленныхъ на выварку и развозъ соли, съ расположеніемъ усышки, сверхъ того 16 коп. съ пуда акциза, 2% на содержаніе соляныхъ магазиновъ и 3% на постройки и поправки. Какая продажная цѣна должна быть по этому расчету установлена въ Нижнемъ и Перми?

Здѣсь надлежитъ сдѣлать два отдѣльные расчета на данныя количества :

1. На 500.000 пуд.

Выварка 500.000 п. $\times$ 18 к. 90.000 р.

Перевозка — „ $\times$ 10 „ 50.000 „

Усышка по роду пути по 15 п. на

т., а на 500.000—7500. п. $\times$ 18 — 1350 „ 141.350

Сверхъ того: акц. по 16 к. съ 500 000 „ 80.000

2% на сол. расходы 14.135 р. 2.827

3% починки 4.240 50

228.417 50

Раздѣливъ сумму

228.417.50 „

на количество пудовъ

500.000

цѣна пуда 45⁶³/₁₀₀

2. На 300.000 пуд.

Выварка 300.000 $\times$ 18 к. 54.000

Перевозка — 7 » 21.000

Усышка по роду пути по 20 п. на
тыс. на 300.000—6.000 $\times$ 18 » 1.080

76.080

акциза по 16 к. съ 300.000

48.00

2% на солов. расх. и 3% на почин.

3.804

127.804

127.804

300.000 — цѣнѣ пуда $42\frac{60}{100}$

Слѣд. при округленіи дробей:

цѣна въ Нижнемъ 46 к.

» Перми 43 »

№ 7. Съ Н Н соловареннаго завода, гдѣ выварка соли обходится со всѣми расходами по 20 к. пудъ, нужно перевезти въ города: А. 60.000 и Б. 40.000 пуд. Предлагаются два условія: 1-е, провозная плата въ городъ А. 18 к. и городъ В. 12 ко. съ пуда, съ наддачею отъ заводчика на усышку и утечку по 10 пуд. на тысячу; 2-е, въ сложности въ оба города по 16 ко. съ пуда, съ отвѣтственностію поставщика въ случаѣ усышки соли, принять оную на свой счетъ. Которое выгоднѣе?

Надлежитъ, для сравненія выгоды перевозки, сдѣлать два расчета:

1. въ гор. А. 60.000 $\times$ 18 10.800 р.

Б. 40.000 $\times$ 12 4.800 »

съ 100.000 пуд. по 10 пуд.

на усышку	1.000×20	$\frac{200}{15.800}$ »	р.
-----------	-------------------	------------------------	----

2. въ сложности	100.000×16 к.	$\frac{16.000}{16.000}$ »	
-----------------	------------------------	---------------------------	--

Слѣд. первое условіе выйднѣе.

№ 8. На N N. солонваренномъ заводѣ находятся двѣ варницы: одна обыкновеннаго устройства, а другая паровая. — На первой для 1.000 пуд. соли употребляется дровъ 70 саж., заготовленныхъ по 2 р., на второй на тоже количество тѣхъ же дровъ 45 саж. — На первой въ теченіи вари употребляется 30 ч. рабочихъ, съ платою по 2 р., а на второй 10 ч. по 3 р. — На первой: съ цѣны строенія располагается на пудъ по 8%, а на второй по 12%. Какъ обходится пудъ соли на той и другой?

Подобно прежней задачѣ, слѣдуетъ два расчета:

1. На обыкновенной варницѣ.

70 саж.	по 2 р.	140	
30 ч. раб.	— 2 »	60	
8%	— —	80	
		$\frac{280}{280}$	р.

Слѣд. пуд. соли.	$\frac{28.000}{1.000} =$	28 к.
------------------	--------------------------	-------

2. На паровой варницѣ.

45 саж.	по 2 р.	90	
10 ч. раб.	— 3 »	30	
12%.		120	240

Слѣд. пуд. соли.		24 к.
------------------	--	-------

№ 9. Въ Австріи, при вываркѣ 200.000 центнеровъ соли, употреблено угля 42.600 центнеровъ; за границу отправлено 150.000 центнеровъ, изъ коихъ привезено въ Россію 100.000 цент., съ платежемъ—полозина по 25 коп. сер. съ Россійскаго пуда.

1. Сколько употреблено угля на Россійскіе 100 пудъ?

2. Сколько привезено въ Россію пудовъ, и сколько получено пошлинъ?

Для рѣшенія перваго вопроса, надлежитъ центнеры привести на Рос. вѣсъ; справясь по таблицѣ II. что Австрійскій или Вѣнскій центнеръ=137 фунт. Росс., слѣдуетъ слѣдующую посылку:

цент. соли. цент. угля. пуд. соли. пуд. угля.
 $200.000 : 42.600 = 100 : X$, откуда $X = 22\frac{3}{4}$ пуд. угля на 100 пуд. соли.

Для рѣшенія втораго вопроса, 100.000 центнеровъ помноживъ на 137 ф., раздѣлить на 40

$$\frac{100.000 \times 137}{40} = 342.500 \text{ пуд.}$$

по 25 к. пошлина составитъ. 85.625 р. сер.

№ 10. Изъ одного самосадочнаго озера извлечено было въ 1838 году соли 6.000.000 пуд., на плату рабочимъ и проч. расходы употреблено 90.000 р., на содержаніе мѣстнаго управленія 22.000 и отчислено 8% съ капитала, заключающагося въ строеніяхъ и заведеніяхъ, на сумму

100.000 р. — Въ 1839 году выдано было въ задатки солеломцамъ 30.000 р.; но по случаю дождливаго лѣта и вѣтровъ, садки соли не было. Въ 1840 году извлечено соли 8.000.000 пуд. и выдано солеломцамъ по 1 ко. съ пуда, а достальныя штатныя и неокладные расходы оставались прежніе.

Во что обошелся пудъ соли?

Исчисленіе цѣны каждаго пуда выводится раздѣленіемъ суммы расходовъ на количество добытой соли.

1838. На добычу соли. . .	90.000	
— содержаніе управл. . .	22.000	
— 8% со строеній . . .	<u>8.000</u>	120.000 р.

$$\frac{120.000 \times 100}{8.000.000 \text{ пуд.}} = 2. \text{ к. каждый пудъ.}$$

1839. Въ задатки	30.000	
Содержаніе управленія. . .	22.000	
8% со строеній.	<u>8.000</u>	60.000 р.

Какъ соли въ этомъ году добыто не было, то расходы эти должны быть расположены въ цѣну соли, какъ наличной, такъ и въ слѣдующемъ году ожидаемой.

1840. За 8.000.000 по 1 к. . .	80.000	
Содержаніе мѣстнаго управленія	<u>22.000</u>	

$$\begin{array}{rcl}
 8\% \text{ со строеній} & . & . & , & \underline{8.000} & 110.000 \text{ р.} \\
 \underline{11.000.000 \text{ к.}} & & & & & \\
 8.000.000 & & & & & = 1\frac{3}{4} \text{ коп.}
 \end{array}$$

Всего добыто 14.000.000 п. на сумму. 290.000 »

Слѣд. пудъ обошелся въ $2\frac{5}{7}$ коп.

№ 11. Съ частнаго посессіоннаго солотвареннаго завода, гдѣ соль обходится по 12 к. пудъ, требуется въ казну 100.000 за установленную цѣну 20 к. Содержатель завода, по непредвидѣннымъ причинамъ, для исправленія завода долженъ былъ остановить дѣйствіе нѣсколькихъ варницъ; а потому на достальныхъ болѣе 50.000 пуд. выварить не могъ; но чтобы не нарушить условія съ казною, содержатель завода рѣшается купить у сосѣдняго владѣльческаго завода 50.000 пуд. по 25 коп.

Останется ли въ выгодѣ содержатель и какую выгоду получилъ бы, еслибы не случилось препятствія?

Сперва слѣдуетъ рассчитать, что стоитъ самому заводчику соль.

Выварка	50.000 п.	по 12 к.	6.000	
покупка	50.000 »	— 25 к.	<u>12.500</u>	18.500

и сравнить съ выручаемою суммою. 20.000

За тѣмъ прибыли. 1.500

Но если бы не случилось препятствія въ вываркѣ соли, то соль 100.000 стоила бы только . . . 12.000

Отъ казны же получено. 20.000

Слѣд. прибыль составляла бы 8.000

—

№ 12. На Н Н соловаренномъ заводѣ 600 ч. рабочихъ получаюгъ за каждый вываренный пудъ соли по 1 ко.; дровъ, заготовленныхъ по 1 р. 50 ко. за сажень, выходитъ на каждые 100 пудъ по 7 саж.; провіанта выдается женатымъ 360 ч. по 5, а холостымъ 240 ч. по 2 пуда въ мѣсяцъ (заготовленъ по 2 р. четверть). Выварка соли продолжается въ теченіи 8 мѣсяцевъ, въ сложности по 70.000 пуд. въ мѣсяцъ. Плата производится только во время рабочихъ мѣсяцевъ, а провіантъ выдается круглый годъ.

Почему обходится пудъ соли?

Сперва должно исчислить всѣ расходы, падающіе въ цѣну соли.

За 7.000. п. въ 8 мѣсяц. 560.000 по 1 к. 5.600
дровъ на 100 п. по 7 саж. на 560.0000—39.200 саж.
по 1 р. 50 к. 58.800

Провіанта 360 по 5 пуд. 1.800

240 — 2 — 480

2.280 к. а въ 12 мѣс. 27.360

$\frac{27.360}{3} = 9.120$ четв. по 2 р.

$\frac{6.080}{70.480}$

$\frac{7.048.000 \text{ к.}}{560.000} = 12\frac{1}{7} \text{ к. за пудъ.}$

ОТДѢЛЕНІЕ IV.

ЗАДАЧИ

ПО ПЕРЕВОДУ ИНОСТРАННЫХЪ МОНЕТЪ

и

ВѢСОВЪ НА РОССІЙСКІЕ И ОБРАТНО.

№ 1. Нѣкто, имѣя 6 сереб. рублей, 3 Прусскихъ талера и 5 Испанскихъ піастровъ, желаетъ обмѣнять на Россійскія ассигнаціи?

Должно монеты подвести подъ одинъ сортъ; ближайшій къ исчисленію — удобнѣйшій есть серебряный рубль.

Итакъ 6 руб. сереб. = с. руб. 6 — коп.

3 талера по $91\frac{1}{4}$ коп. = 2 $73\frac{1}{4}$ «

5 піастровъ 133 коп. = 6 65 «

Итого с. руб. 15 $38\frac{1}{4}$ коп.

Для приведенія на ассигнац. надлежитъ выведенную сумму помножить по существующему курсу 3 р. 50 к., что составитъ ассигн. 53 р. 84 к.

№ 2. За выписанные: изъ Англіи красильныя вещества 2.000 Англ. фунтовъ заплачено по одному крону за фунтъ;— изъ Франціи за 1200 килограммовъ по 15 франковъ. — Нужно въ Петербургъ заплатить Россійскою монетою.

а. Сколько причтется за все денегъ?

б. Почему обойдутся пудъ и фунтъ каждаго товара порознь?

а) Исчислить количество товара на туземную монету.

2,000 Англ. фун. по 1 крону = 2,000 крон.

1,200 Фр. килог. по 15 фран. = 18,000 фран.

б) Перевести иностранныя деньги на Россійскую монету.

X коп. сереб. = 2,000 крон.

1 крон. = 5 шил.

1 шил. = 29 коп. сереб.

X = $2,000 \times 5 \times 29$ = сер. руб. 2,900 —

18,000 фр. по 25 к. « « 4,500 —

Сер. руб. 7,400 —

с) Привести иностранный вѣсъ на Россійскій.

1 килогр. = $2\frac{11}{100}$ Россійск. фунтамъ.

1 Англ. фу. = $1\frac{6}{10}$ Кельн. марокъ.

1 Кел. мар. — $\frac{1}{7}$ Россійск. фунт.

Слѣд. 1,200 килог. $\times 2\frac{11}{100}$ = 2,928 Рос. фун.

X Росс. ф. = 200 Англ. ф.

1 Анг. ф. = 16 Кел. м.

1 Кельн. м. = 7 Руск. ф.

$$X \frac{200 \times 16 \times 4}{7} = 1828 \frac{1}{7} \text{ Росс. ф.}$$

$$1200 \text{ килогр.} \times 2,44 = 2928 \quad \text{»} \quad \text{«}$$

d) Исчислить цѣну товара

Англійскаго: $1828 \frac{1}{7}$ Рос. ф. = 2900 руб. сер.,

слѣд. 1 пуд. = сер. руб. 63.43 коп.

и 1 фун. = « 1.58 $\frac{3}{4}$

Французск. 2928 Рос. фун. = 4500 руб. сер.,

слѣд. 1 пудъ = сер. руб. 61.50 к.

и 1 фун. = « 1.53 $\frac{3}{4}$

№ 3. Здѣсь нѣкто долженъ заплатить въ Парижъ франк. 7375 и 90 сантимовъ, если курсъ на Гамбургъ 34 $\frac{3}{4}$ шил., Парижскій курсъ на Лондонъ 25 франк. 40 сант. (за 1 фунт. стерл.) и Лондонскій курсъ на Гамбургъ 13 марк. 7 шил. (за 1 фун. стерл.). — Сколько рублей серебромъ онъ здѣсь долженъ заплатить?

X коп. сереб. = 73759 сант.

127 сант. = 1 фун. ст.

1 фун. ст. = 215 шил.

277 шил. = 100 коп. сереб.

$$X = \frac{73759 \times 215 \times 4 \times 100}{127 \times 277} = 1803 \text{ 14 коп. с.}$$

№ 4. Сколько рублей ассиг. интересовъ здѣшній купецъ долженъ былъ заплатить (реметтировать) Голландскому купцу въ 1831 году,

за капиталъ 56.300 гульденовъ (fl. Н.) по курсу $52\frac{18}{16}$ центовъ, * считая по $9\frac{3}{8}\%$ (процентовъ) на 3 года 7 мѣсяцевъ?

X коп. асс. инт. = 56300 гульд.

1 гульд. = 100 цент.

100 цент. = $9\frac{3}{8}$ цент.

$52\frac{18}{16}$ цент. = 100 коп. асс.

1 годъ : $3\frac{7}{12}$ год.

$$X = \frac{11260 \times 4 \times 100 \times 16 \times 43}{847} =$$

36585,02 коп. ассигн.

№ 5. Нужно опредѣлить достоинство Бреславскаго червонца $\times\times$ Голландскими цензами, если $1\times\times$ Бресл. = 92 сер. грош., 30 грош. = 1 рейхстал., 152 рейхсталера = 30 маркамъ банкo ($\times\times$ Вo), Гамбургъ, 40 марокъ = 35 гульденамъ.

X цент. = 1 Бресл. черв.

1 Б. черв. = 92 грош. сереб.

30 грош. с. = 1 рейхст.

152 рейхст. = 30 марк. банк.

40 марк. Б. = 35 гульд.

1 гульд. = 100 цент.

$$X = \frac{23 \times 35 \times 5}{76} = 53 \text{ цент. почти.}$$

* Въ то время курсъ считали здѣсь еще на 1 руб. ассиг. (смотри задача 1).

№ 6. Московскій купецъ получилъ изъ Лондона фактуру суммою на 12.356 £. st. (фунтовъ стерлинговъ), каковую сумму нужно перевести въ Англію.—Курсъ состоялъ въ Москвѣ на Лондонъ по 37 (пенса),—за переводъ вексельнаго промѣна $\frac{3}{4} \%$ (1 £ = 24).

Сколько нужно внести въ Англійскую контору въ Москвѣ, Россійскою монетою?

$$X \text{ коп. сереб.} = 12356 \text{ £ st.}$$

$$1 \text{ £ st.} = 240 \text{ пенс.}$$

$$37 \text{ пенс.} = 100 \text{ коп. сереб.}$$

$$100 \text{ к. сер. обр. въ } 100\frac{3}{4} \text{ коп. сереб.}$$

$$X = \frac{12356.60.403}{37} = 80748,12 \text{ ко. сер.}$$

№ 7. Нѣкто, желая перевести въ Брюссельской капиталъ Голландскими червонцами, принесъ въ контору банкира въ С. Петербургъ слѣдующія монеты:

25 Австрійскихъ дукатовъ по 288 коп. сереб.

10 Англійскихъ гиней . . . « 641 $\frac{1}{2}$ « «

50 Гамбургскихъ талеровъ . « 144 $\frac{1}{2}$ « «

30 Прусск. Фридрихсдор . . « 503 « «

40 « талеровъ . . . « 92 $\frac{7}{8}$ « «

20 Шведскихъ рейхст . . . « 143 « «

18 Тосканскихъ цехиновъ . « 291 « «

50 Французскихъ луидор . . « 484 $\frac{2}{3}$ « «

Съ тѣмъ, чтобы могущее выйти вчетное число, недостающее до цѣлаго червонца, было возвращено приносителю Россійскою серебряною монетою.

а) Сколько составить червонцевъ?

б) « возвратится приносителю?

Для рѣшенія этой задачи, всего удобнѣе иностранныя монеты перевести на Россійскіе сереб. рубли, а потомъ на Голландскіе червонцы.

Курсъ состоялъ:

На золото:	Австр. дукат. . 25	по 2.88	к. руб. 72. — к.
	Англ. гиней . . 10	— 6.41 $\frac{1}{2}$	« « 64.15 к.
	Прус. фридрих. 30	— 5.03	« « 150.90
	Тоскан. цехин. 18	— 2.91	« « 52.38
	Франц. луидор. 50	— 4.84 $\frac{5}{8}$	« « 242.32
На серебро:	Гамб. талеровъ 50	— 1.44 $\frac{1}{2}$	« « 72.25
	Прус. « 40	— 92 $\frac{7}{8}$	« « 37.15
	Швед. рейхст. 20	— 1.43	« « 28.60
			Сер. руб. 719.75 к.

Голланд. червонецъ = 2 р. 86 $\frac{1}{2}$ коп. сер.
Слѣд. 719 р. 75 коп. сер. составляютъ 251 $\frac{2}{37}$ чер.

Дробь, причитающаяся къ возврату по вычисленію
 $\frac{57}{57}$ черв. : 286 $\frac{1}{2}$ коп. = $\frac{12}{57}$ чер.; состав. 60 к. с.

—

№ 8. Нужно перевести изъ С. Петербурга въ Лондонъ, Парижъ, Римъ и Константинополь по 10.000 Голландскихъ червонцевъ.

Сколько получится въ каждомъ городѣ тамошнюю ходячую золотою монетою?

Узнавъ существующія въ тѣхъ городахъ ходячія монеты, перевести сперва на Россійскіе серебряныя рубли, а потомъ на червонцы.

Курсъ состоятъ:

1 Голланд. червон. = 2.86½ коп. сер.

1 Англій. гинея = 6.41½ « «

1 Итал. цехинъ = 2.89 « «

1 Турецк. фондука = 2.17½ « «

1 Франц. луидоръ = 4.84⅔ « «

Найдя, что 10.000 гол. черв.=28650 руб. с.,
исчисленіе будетъ слѣдующее:

$$\frac{2865000 \text{ коп.}}{641\frac{1}{2}} = 4466 \text{ гиней и 2 шил.}$$

$$\frac{2865000 \text{ коп.}}{289} = 9913\frac{1}{2} \text{ цехиновъ.}$$

$$\frac{2865000 \text{ коп.}}{217\frac{1}{2}} = 13172\frac{2}{3} \text{ фондука.}$$

$$\frac{2865000 \text{ коп.}}{484\frac{2}{3}} = 5911\frac{1}{4} \text{ луидоровъ.}$$

№ 9. Нанятому корреспонденту въ Гамбургъ положено содержанія по 180 талеровъ въ годъ. Нужно перевести годовое его содержаніе изъ С. Петербурга въ Гамбургъ, Голландскими червонцами.—Сколько нужно червонцевъ?

Для рѣшенія сего вопроса нужно: найти по сравнительной таблицѣ содержаніе талера къ Російскому сереб. рублю, или по существовавшему во время расчета курсу.

Напр: 1 талеръ = 133½ коп. сер.

1 Гол. черв. = 286½ « «

X Голланд. черв. = 180 тал.

1 тал. = 133½ коп. сер.

286 к. сер. = 1 гол. черв.

$$X = \frac{180 \times 133\frac{1}{2}}{286\frac{1}{2}} = 83,87 \text{ черв.}$$

По этому расчету 180 талеровъ составляютъ 83,87 червон.

А какъ червонецъ не имѣетъ раздробительной монеты, то дробь онаго приводится въ ходячую Гамбургскую монету — въ талеры.

—

№ 10. Въ Лондонѣ куплено товару на 2 т. £. st. (фунт. стерлинговъ). — Сколько рублей серебромъ должно заплатить за тотъ товаръ, считая, сверхъ того, за комиссію по ½ % и за провозъ до Кронштата по 2 % (1 £. st. = 4 крон., 1 крона = 145 коп. сереб.)?

X коп. сереб. = 2000 £. st.

1 £. st. = 4 крон.

1 крон. = 145 коп. сереб.

100 коп. сереб. обр. въ 100½ коп. сереб.

100 коп. сереб. — 102 коп. сереб. за пр.

$$X = \frac{4.29.201.51}{1} = \text{руб. сер. } 11891.16 \text{ коп.}$$

—

№ 11. Московскій купецъ желаетъ перевезть въ Лондонъ 3.500 фунт. стерлин. Здѣшняя Англійская контора, по состоявшему въ ту почту на

Лондонъ курсу, даетъ на Россійскій рубль по 36¼ пенсовъ.

Сколько рублей серебромъ надобно внести въ контору?

$$X \text{ коп. сереб.} = 3500 \text{ £. st.}$$

$$1 \text{ £. st.} = 240 \text{ пенс.}$$

$$36\frac{1}{4} = 100 \text{ коп. сер.}$$

$$X = \frac{3500 \cdot 48 \cdot 100 \cdot 4}{29} \text{ сереб. руб.} = 23172.42 \text{ коп.}$$

№ 12. Петербургскій купецъ въ 1819 году долженъ былъ сдѣлать переводъ на Амстердамъ 28.600 Голланд. гульденовъ.— Курсъ въ С. П. Бургъ въ то время объявленъ 10¼ стиверовъ, *) да промѣна по 1%.—

Сколько рублей ассигн. должно внести?

$$X \text{ коп. асс.} = 28600 \text{ ф. Н.}$$

$$1 \text{ ф. Н.} = 20 \text{ st.}$$

$$10\frac{1}{4} \text{ st.} = 100 \text{ коп. асс.}$$

$$100 \text{ к. асс. обращ. въ } 101 \text{ коп. асс.}$$

$$X = \frac{28600 \cdot 20 \cdot 8 \cdot 101}{81} = 57058.76 \text{ коп.}$$

№ 13. Изъ С. П. бурга должно послать въ Берлинъ 2000 руб. серебр. Сколько слѣдуетъ тамъ заплатить талеровъ, по курсу въ сравнительной таблицѣ, приложенной при высочайшемъ указѣ въ 1839 году?

* Въ то время курсъ Петербур. на Амстердамъ опредѣлялся еще стиверами, коихъ 20 въ гульденъ, и на 1 р. ассиг.

По сравнительной таблицѣ, опубликованной при высочайшемъ указѣ 1 Іюля 1839 года, цѣна Прусскому талеру опредѣлена $91\frac{1}{4}$ коп. сер. Задача эта разрѣшается тройнымъ цѣннымъ правиломъ.

$$X \text{ тал.} = 2000 \text{ руб. сер.}$$

$$1 \text{ руб. с.} = 100 \text{ коп. сер.}$$

$$91\frac{1}{4} \text{ коп. с.} = 1 \text{ тал.}$$

$$X = \frac{2000 \cdot 20 \cdot 4}{73} = 2191.8 \text{ тал. Прус.}$$

$$\text{или } 2191 \text{ тал. } 23 \text{ сереб. грош.}$$

№ 14. Петербургскій купецъ долженъ послать въ Парижъ, чрезъ Франкфуртъ, 1.000 франковъ, по курсу 133 коп. сереб. за конвенціон. талеръ. Сколько талеровъ долженъ злѣтній купецъ Франкфуртскому?

$$X \text{ тал. конв.} = 1000 \text{ франк.}$$

$$5 \text{ фран.} = 124 \text{ коп. сереб.}$$

$$133 \text{ коп. сер.} = 1 \text{ талер. конв.}$$

$$X = \frac{200 \cdot 124}{133} = 186,5 \text{ или } 186\frac{1}{2} \text{ тал. конв.}$$

№ 15. С. П. Бургскій купецъ долженъ былъ заплатить въ 1832 году въ Парижъ нѣкоторую сумму.—Переводъ денегъ онъ могъ сдѣлать чрезъ Амстердамъ и чрезъ Лондонъ.—Курсъ въ С. П. Бургѣ на Амстердамъ $52\frac{3}{10}$ ценз., а въ Амстердамѣ на Парижъ $58\frac{1}{2}$ цензовъ (за 120 сантимовъ); курсъ же на Лондонъ въ Петербургѣ состоялъ

$10^{23}/_{32}$ пенсовъ за рубль; а въ Лондонъ на Парижъ 2475 сантимовъ (за 1 фун. стерлинговъ).

На какой городъ выгоднѣе слѣлать переводъ денегъ?

$$\text{I. } X \text{ ceps} = 52^{13}/_{16} \text{ ceps}$$

$$58^{1}/_{2} \text{ ceps} = 120 \text{ ceps}$$

$$X = \frac{845.15}{117} = 108^{1}/_{3} \text{ ceps}$$

$$\text{II. } X \text{ ceps} = 10^{23}/_{32} \text{ пенс.}$$

$$240 \text{ пенс.} = 2475 \text{ сант.}$$

$$X = \frac{343165}{32.16} = 110^{1}/_{2} \text{ ceps}$$

Слѣдовательно на Лондонъ переводъ выгоднѣе; на каждый руб. ассигн. получить $2^{1}/_{8}$ cents болѣе.

№ 16. Сколько на 1.000 Испанскихъ реаловъ можно получить серебряныхъ рублей, —если 1 піастръ содержитъ 20 реаловъ, а 7 піастровъ равняются 945 копѣйк. серебра?

$$X \text{ коп. сереб.} = 1000 \text{ Исп. реал.}$$

$$20 \text{ реаловъ.} = 1 \text{ піастру.}$$

$$7 \text{ піастровъ.} = 9.45 \text{ коп. сереб.}$$

$$X = \frac{1000 \cdot 945}{2.7} = 67.50 \text{ коп. сер.}$$

За 1.000 Испанс. реаловъ 67 р. 50 коп. сер.

№ 17. Нужно перевести изъ Россіи въ Голландію 6.700 р. сереб. по курсу 134 коп. сер. за талеръ. По сколько цензовъ придется Россійскій серебряный рубль, то есть, какъ курсъ на Амстердамъ?

X ценз. = 100 коп. сереб.

134 ко. сер. = 1 талеру.

1 талеръ. = 2½ гульд.

1 гульден. = 100 цен.

$$X = \frac{100 \cdot 5 \cdot 25}{67} = 186\frac{1}{2} \text{ ценз.}$$

Курсъ 186½ цензовъ, т. е. за 1 руб. сереб. даютъ 186½ цензовъ.

—
№ 18. По опытамъ исчислено, что изъ одной Кельнской марки чистаго серебра выбивается монеты:

Россійскихъ рублей, счетомъ 13..

Англійскихъ кронъ 8⅔

Австрійскихъ талеровъ 10

Голландскихъ 9⁵³/₁₀₀

Пруссскихъ 14

Французскихъ 5 франковыхъ 10³⁹/₁₀₀

Сколько получится каждаго сорта изъ показанныхъ иностранныхъ монетъ на сумму, соответствующую 100 руб. серебромъ?—

Здѣсь, для сравненія всѣхъ данныхъ мѣстъ, должно принять 100 руб. Росс. серебра, коихъ въ одной Кельнской маркѣ заключается 13. —

13 руб.: $8\frac{2}{3}$ кроны = 100 р. сереб.: X

$$X = \frac{8\frac{2}{3} \times 100}{13} = 64\frac{8}{13} \text{ кронъ Англійск.}$$

13 : 10 Авст. тал. = 100 р. сер. : X

$$X = \frac{10 \times 100}{13} = 76\frac{12}{13} \text{ тал. Австр.}$$

13 : 9,58 Гол. тал. = 100 р. сер. : X

$$X = \frac{9,58 \times 100}{13} = 73\frac{9}{13} \text{ тал. Голл.}$$

13 : 14 Прус. тал. = 100 р. сер.: X

$$X = \frac{14 \times 100}{13} = 107\frac{9}{13} \text{ тал. Прус.}$$

13 : 10,39 Франк. = 100 руб. сер.: X

$$X = \frac{10,39 \times 100}{13} = 79\frac{12}{13}, 5 \text{ ф. Франц.}$$

№ 19. Исчислить, сколько въ Россійскомъ серебряномъ рублѣ содержится иностранныхъ мѣдныхъ денегъ по слѣдующимъ данымъ:

1 Англійская крона = 60 пенс. = 145 коп. сер.

1 Саксон. талеръ = 288 фенин. = $128\frac{5}{4}$ « «

I. 145 коп. сер. : 60 пенс. = 100 коп. сер. : X

$$X = \frac{12 \times 100}{20} = \frac{1.200}{29} = 41\frac{11}{29} \text{ пенсовъ.}$$

II. $128\frac{5}{4}$ к. сер.: 288 фен. = 100 к. сер. : X

$$X = \frac{20.4.288}{103} = 223\frac{7}{10} \text{ фен.}$$

И такъ 1 руб. сер. = $41\frac{1}{29}$ пенс., или
 $223\frac{7}{10}$ фен.

№ 20. Узнать курсъ серебрянаго рубля по курсамъ слѣдующихъ иностранныхъ монетъ?

Австрійскій рейхсталеръ (въ 2 гульдена или 120 крейцеровъ). . . . = $128\frac{1}{4}$ к. сер.

Голланд. тал. (въ 250 цевс.) = $133\frac{1}{2}$ «

Пруссій . . . (въ 30 с. гр.) = $91\frac{1}{4}$ «
 — прежде (въ 24 д. гр.)

Французская 5 франковая
 (въ 500 сантим.) = 124 «

Австрійскихъ: $128\frac{1}{4}$ к. с. : 100 к. с. = 120 кр.: X =
 $93\frac{1}{2}$ крейц.

Голландскихъ: $133\frac{1}{2}$ к. с. : 100 к. с. = 255 цевс. : X =
 $187\frac{1}{4}$ цевс.

Прусскихъ: $91\frac{1}{4}$ к. с. : 100 к. с. = 24 доб. гр.: X =
 26,3 доб. грош.

Французскихъ: 124 к. с. : 100 к. с. = 500 савт. : X =
 $403\frac{1}{4}$ савт.

№ 21. Нужно перевести въ С. П. Бургъ, по сравнительнымъ курсамъ, слѣдующіе капиталы :

Изъ Лондона 1.000 сувереновъ.

« Амстерд. 7.000 черв. и 5000 талеровъ.

« Берлина 6.000 талеровъ.

Сколько составитъ Россійскихъ серебряныхъ рублей?

Для рѣшенія подобнаго рода задачъ, надобно обращаться къ изданнымъ сравнительнымъ таблицамъ Россійскихъ монетъ съ иностранными.

Англія:	1.000	сувер.	по 628 к. сер.	6.280	р. с.
Голландія:	7.000	черв.	— 294 » »	20.580	»
	5.000	талер.	— 133½ »	6.675	»
Пруссія:	6000	талер.	— 91¼ »	5.475	»
				Всего сер. руб. 39.010 »	

№ 22. Выпущеннымъ изъ нѣкотораго высшаго учебнаго заведенія воспитанникамъ, отправленнымъ, для усовершенствованія въ наукахъ, за границу, положено содержанія: 1-му въ Дрезденъ 700 талеровъ (по 128 коп. сереб.); 2-му въ Лондонъ 150 гиней (по 659¾ коп. сереб.) и 3-му въ Берлинъ 800 талеровъ (по 91¼ коп. сереб.).

Сколько изъ С. Петербурга нужно переводить денегъ въ каждый городъ?

По тому же правилу, помножая количество иностранныхъ монетъ суммою содержащихся въ нихъ Россійскихъ коп. серебромъ.

Въ Дрезденъ	700	тал.	по 128 к. с.	894	р.	25	к. с.
» Лондонъ	150	гиней	по 659¾ »	989	62	—	
» Берлинъ	800	Пр. т.	по 91¼ »	730		—	

№ 23. 4000 берковцовъ товару отправлены за границу. По полученнымъ свѣдѣніямъ, продана изъ того числа половина въ Лондонъ на кредитъ

по 6 £ st. (фунт. стер.) за тамошній центнеръ, съ положеніемъ 10% въ пользу продавца за обожда-
ніе денегъ; другая половина продана въ Дрезденъ
за наличныя деньги, по 30 талеровъ за Дрезден-
скій центнеръ.

Почему проданъ каждый пудъ на Россійскія
деньги, если 124 Рус. фунта = 1 цент. Англійс.;
125 фун. Р. = 1 цент. въ Дрезденъ, 1 £ st. = 4
крон. по 145 коп. сереб., и Саксонскій талеръ
= 127 $\frac{3}{4}$ коп. сереб.?

I. въ Лондонъ.

X коп. сереб. = 1 пуд.

1 пуд. = 40 ф. Р.

124 р. ф. = 1 цент. Анг.

1 Анг. цент. = 6 £ st.

за 100 £ st слѣдуетъ 110 £. st.

1 £. st = 4 крон.

1 крон. = 145 коп. сереб.

$$X = \frac{6. 11. 4. 145}{31.} = 12,35 \text{ коп. сереб.}$$

II. въ Дрезденъ.

X коп. сереб. = 40 фун.

125 Р. ф. = 1 цент. Сакс.

1 ц. Сакс. = 30 тал.

1 тал. = 127 $\frac{3}{4}$ к. сер.

$$X = \frac{2. 6. 511}{5} = 12, 26 \text{ к. сер.}$$

И такъ за 1 пудъ въ Лондонъ руб. себ. 12.35 к.

« 1 » Дрезденъ » 12.26 »

№ 24. Банкиру N N въ С. Петербургъ принесли 35.000 руб. ассигнаціями для перевода — по равной части въ Лондонъ и Амстердамъ. Какія суммы получатся въ означенныхъ городахъ мѣстною ходячею монетою? (£ st. и ff. N). — Курсъ на Лондонъ 35 пенсовъ, на Амстердамъ 185 ценз. —

I. X пенс. = 17.500 р. ас.

1 руб. ас. = 100 к. ас.

350 коп. ас. = 100 к. сер.

100 к. сер. = 35 пенс.

X = $\frac{1750.100}{1}$ = 175.000 пенс.

175000 пенс. дѣля на 12 получимъ

14583 шил. 4 пен. или

729 £ 3 шил. 4 пенс. въ Лондонъ.

II. X ценз. = 17500 руб. ас.

1 руб. ас. = 100 коп. ас.

350 коп. ас. = 100 коп. сер.

100 коп. сер. = 185 ценз.

X = $\frac{2500.10\ 37}{1}$ = 9250,00 ценз. или

9250 ценз. въ Амстердамъ.

№ 25. Въ Швеціи законтрактовано было товару 500 центнеровъ по 10 рейхсталеровъ, когда рейхсталеръ былъ 1 руб. 41½ коп. на Россійскія деньги (1839 года), а рубль серебра = 30½ шил. Шведск.— Въ послѣдствіи времени (въ 1840 году) курсъ установленъ талеру 1 р. 40¾ коп. Сколько денегъ изъ С. Петербурга должно заплатить по прежнему и послѣднему курсамъ, и сколько шил. на серебряный рубль по послѣднему курсу?

I. X коп. сер. = 500 центв.

1 центв. = 10 рейхстал.

1 рейхстал. = 141½ коп. сер.

X = 500.5.283 = 707 500 коп. сер.

II. X коп. сер. = 500 центв.

1 цент. = 10 рейхстал.

1 рейхстал. = 140¾ коп.

X = 125.10.563 = 7037.50 коп. сер.

III. 141,5 коп. сер. : 140,75 к. сер. = 30,5 ш. : X

X = $\frac{140,75.6,1}{28,3}$ = 30,3 шил. за 1 сер. руб.

Итакъ по прежнему курсу слѣдуетъ заплатить, 7075 руб., а по послѣднему 7037 р. 50 коп. сер., и по послѣднему курсу 1 сер. рубль = 30½ шил. Швед.

ОТДѢЛЕНИЕ V.

ПО ИСЧИСЛЕНІЮ ПРОЦЕНТОВЪ НА КАПИТАЛЫ.

А. ПРОЦЕНТЫ ПРОСТЫЕ.

№ 1. Нѣкто, будучи долженъ тремъ лицамъ,
а именно:

А. съ 1 Февраля 1837 года 10.000 руб. по 10%

Б. — 1 Марта 1838 — 12.000 « « 8%

В. — 1 Сентября 1839 — 15.000 « « 12%

желаетъ 1 Января 1841 года уплатить 15 т. р.
такимъ образомъ, чтобы удовлетворивъ процентами
займодавцевъ А за 3, Б за 2 и В за 1 годъ,
достальная за тѣмъ сумма въ уплату капитала, со-
образовалась какъ съ количествами занятыхъ суммъ,
такъ и продолжительностію займовъ.

1) Сколько изъ 15.000 р. причтется въ упла-
ту на часть каждаго?

2) Какъ великъ останется къ Январю 1841
года долгъ съ процентами?

Прежде должно расчитать, сколько придется
каждому займодавцу.

А. за 3 года съ 10.000 по 10% . . .	3.000
В. за 2 года съ 12.000 по 8% . . .	1.920
С. за 1 годъ съ 15.000 по 12% . . .	1.800
Итого . . .	<u>6.720 р.</u>

Остальные 8.280 р. должно раздѣлить займодавцамъ въ сложномъ отношеніи суммъ занятыхъ и продолжительности займа, по правилу товарищества.

	годы.	мѣсяцы.
Долгъ А. съ 1 Февр. 1837 по 1841 годъ	3	11=47
— В. съ 1 Марта 1838 по 1841 —	2	10=34
— С. съ 1 Сент. 1839 по 1841 —	1	4=16
Для А. 10.000 × 47 =	470.000	
— В. 12.000 × 34 =	408.000	
— С. 15.000 × 16 =	240.000	
	<u>1.118.828</u>	= 4.700 : x.
		= 4.080 : y.
		= 2.400 : z.

x = 3.480 р. 86 к.

y = 3.021 » 68 »

z = 1.777 » 46 »

Слѣдовательно изъ 15.000 р. получать въ уплату:

А. . . 6.480 р. 86 коп.

В. . . 4.941 » 68 —

С. . . 3.577 » 46 —

15.000 » — —

Всѣхъ проц. А за 47 мѣс. съ 10.000 по 10%	3.916	66
— — В за 34 — » 12.000 по 8%	2.720	
— — С за 16 — » 15.000 по 12%	2.400	

И такъ по 1841 годъ состоитъ всего долгу по займу
А. 13.916 р. 66 к., а за уплатою остается долгу:

	р.	к.	
			А. 7.435 80
В. 14.720 р.	» —	— —	В. 9.778 32
С. 17.400	» —	— —	С. 13.822 54
Итого долгу			31.036 66

№ 2. Нѣкто занялъ 100 руб. съ тѣмъ, чтобъ уплатить въ теченіи года, по 10 р. въ мѣсяцъ.

Какое количество процентовъ заплачено по этому расчету?

Для удобнѣйшаго рѣшенія вопроса, положимъ, что занимавшій, по истеченіи каждаго мѣсяца, 10 р. отдавалъ не въ уплату капитала, а въ другія руки и на тѣже самые проценты, которые онъ платилъ; а въ концѣ года взявъ обратно свои деньги съ процентами, отдалъ ихъ въ уплату занятаго капитала съ процентами.

Пусть x будетъ проценты съ рубля въ мѣсяцъ, то 100, по прошествіи года, обратятся въ $100 + 100.12x$ а деньги займодавца будутъ къ концу года =

$$\begin{aligned}
 & 10 + 10.11x + 10 + 10.10x + \dots + 10 + 10. x + 10 \\
 & = 120 + 10x (11 + 10 + 9 + 8 + 7 + \dots + 2 + 1) \\
 & = 120 + 10x \left(\frac{11 + 1}{2} \right) 11 = 120 + 10.66x
 \end{aligned}$$

$$\text{Слѣд. } 100 + 100.12 x = 120 + 10.66 x$$

$$\text{или } 100.12 x = 20 + 10.66 x$$

$$\text{откуда } x = \frac{20}{540} = \frac{1}{27} \text{ рубля въ мѣсяцъ.}$$

$$\text{а въ годъ } \frac{12}{27} \text{ рубля или } \frac{1.200}{27} = 44,44 \text{ к. итакъ}$$

слишкомъ 44 процента.

№ 3. Купецъ А отдалъ въ ростъ разнымъ лицамъ капиталъ, и именно: 1 Февраля 1.000 руб. по 5%, 1 Юля 17.000 р. по 4% и 17.000 р. по 3%.

1 Сентября нужно взять обратно свои капиталы.

Сколько процентовъ съ cadaго?

Задача эта рѣшается тройнымъ правиломъ по каждому капиталу.

по 1-му съ 1000 р. по 5%.

Когда въ 12 мѣсяц. 50 р., сколько въ 7 мѣсяцевъ?

$$\frac{50}{12} \times 7 = \frac{350}{12} = 29 \text{ р. } 16\frac{1}{2}.$$

по 2-му съ 17.000 по 4%.

въ 12 мѣсяц: 680 р. а въ 2 мѣсяца.

$$\frac{680}{12} \times 2 = \frac{1.560}{12} = 113 \text{ р. } 33\frac{1}{2} \text{ к.}$$

По 3-му съ 17.000 р. по 3%

въ 12 мѣсяц: 510. а въ 2 мѣсяца.

$$\frac{510}{12} \times 2 = \frac{1.020}{12} = 85 \text{ р.}$$

Всего 227 р. 50 к.

№ 4. Какъ великъ капиталъ, когда онъ по 3% приносить ежегодно 3784 руб.?

Для приведенія въ извѣстность капитала, употребляется тоже тройное правило съ обратными посылками.

$$3 : 100 = 3.784.$$

$$\frac{3.84 \times 100}{3} = 126.133 \text{ р. } 33\frac{1}{3} \text{ к.}$$

—

№ 5. Нѣкто занялъ 30.000 руб. на такомъ условіи, чтобы выплатить его въ теченіи 10 лѣтъ платя по 4.000 руб. ежегодно.

Какъ велики проценты?

Расчитывая сложные проценты, пришлось бы

$$\text{рѣшить урав. а } (1 + x)^{10} = b \left\{ \frac{(1+x)^{10} - 1}{x} \right\}$$

или $(b - ax) (1+x)^{10} = b$ которое относится къ рѣшенію урав. высшихъ степеней. —

Относя же эту задачу къ простымъ процентамъ,

получимъ (назвавъ чрезъ x проценты съ рубля)

$$30000 + 30000 \times 10 x = 4.000 + 4.000 \times 9 x + 4.000 + 4.000 \times 8 x + 4.000 + 4.000 \times 7 x + \dots + 4.000 + 4.000 x + 4.000 \text{ или}$$

$$300.000 x - 4.000 (9x + 8x + 7x + \dots + 2x + x) = 10.000$$

$$\text{или } 300.000 x - 4.000 \times 45 x = 10.000.$$

$$x = \frac{1}{12} \text{ рубля, или по } 8\frac{1}{3} \text{ копѣекъ съ рубля.}$$

—

№ 6. Нѣкто, будучи долженъ 500 руб. золотомъ и 8.000 асс. 1 Января 1839 года, долженъ — заплатить капиталъ съ процентами (по 8%) 1 Января 1841 года. — Сколько причтется по вновь установленной числительной системѣ на серебро?

Сперва привожу всѣ деньги на серебро. — 500 руб. зол. (присчитывая по 3% для перевода на серебро) составятъ 515 руб. серебромъ. —

8.000 руб. ассигн. (считая серебряный рубль въ 350) составятъ на серебро 2.285 руб. 71 $\frac{1}{2}$ к.

Слѣд. всего серебромъ 2.800 р. 71 $\frac{1}{2}$ к., а процентовъ по 8 въ годъ будетъ 448 р. 11,4 к.

Итого 3.248 р. 83 коп.

№ 7. Отданъ въ ростъ капиталъ 34.000 руб., изъ онаго половина по 3%, а другая по 4%. Сколько причтется процентовъ за 2 мѣсяца?

Проценты въ 2 мѣсяца одной половины будутъ $3 \times \frac{2}{12} = \frac{1}{2}$ а, другой $4 \times \frac{2}{12} = \frac{2}{3}$; а потому для вычисленія процентовъ получимъ

$$100 : \frac{1}{2} = 17.000 : X \text{ откуда } X = \begin{matrix} \text{р.} & \text{к.} \\ 85 & \end{matrix}$$

$$100 : \frac{2}{3} = 17.000 : y \text{ откуда } y = 113.13\frac{1}{3}$$

Слѣд. всѣхъ процентовъ будетъ — 198 13 $\frac{1}{3}$

№ 8. Чрезъ сколько лѣтъ удвоятся капиталы, положенные въ ростъ, не считая процентовъ на проценты, и именно: 2250 руб. по 4%

1750 « « 5%

500 « « 6%

Напередъ надобно найти сумму годовыхъ процентовъ съ каждаго капитала:

$$2.250 \times 4 = \frac{9.000}{100} = 90 \text{ руб.}$$

$$1.750 \times 5 = \frac{8.750}{100} = 87 \text{ — } 50 \text{ к.}$$

$$500 \times 6 = \frac{3.000}{100} = 30 \text{ — — »}$$

Потомъ выведенными процентными суммами раздѣлить соотвѣтствующіе имъ капиталы:

$$\text{а именно } \frac{2.250}{90} = 25 \text{ лѣтъ}$$

$$\frac{17.50}{87\frac{1}{2}} = 20 \text{ —}$$

$$\frac{500}{30} = 16 \text{ 8 мѣсяцевъ.}$$

№ 9. Взято отъ банкира 3600 р. по 8% на одинъ годъ и 4250 р. по 7½% на 4 года. Сколько слѣдуетъ будетъ заплатить, по прошествіи сроковъ, капитала съ процентами?

Расчитывая простые проценты, найдемъ сумму годовыхъ процентовъ:

$$\text{Съ капитала } 3.600 \text{ по } 8\% = 288 \text{ р.}$$

$$4.250 \text{ по } 7\frac{1}{2}\% = 318 \text{ » } 75 \text{ к.}$$

а какъ послѣдній капиталъ находился въ приращеніи 4 года, то помноживъ $318,75 \times 4 = 1.275 \text{ р.}$

Слѣд. по прошествіи сроковъ, должно возвратить

	р.	р.	р.
по 1-му займу капитала 3.600 проц.	288,	итого 3.888	
— 2 — — 4.250 проц.	1.275,	итого 5.526	
		<u>Всего — 9.413</u>	

№ 10. Купецъ долженъ заплатить 800 р. с., чрезъ годъ. Вексель его до срока платежа представляютъ банкиру. — Какую сумму долженъ банкиръ выдать, платя по векселю впередъ, въ томъ предположеніи, что его собственные деньги возвратятся не прежде какъ чрезъ 8 мѣсяцевъ и потому необходимо при уплатѣ долженъ онъ получить по 6%?

Очевидно, что банкиръ, платя по векселю 800 руб., къему срокъ наступитъ чрезъ 8 мѣсяцевъ, долженъ выручить за то время по 6%:

$$\text{годовые проценты съ } 800 \times \frac{6}{100} = 48 \text{ р.}$$

$$12 \text{ мѣс: } 48 \text{ р.} = 8 \text{ мѣс.}$$

$$48 \times 8 = \frac{384}{12} = 34.$$

Слѣдовательно долженъ выдать — 766 руб.

№ 11. Найти учетъ векселя 2400 р. асс., уплачиваемаго за 6 мѣсяцевъ и 10 дней впередъ по 7½ % въ годъ?

Сдѣлать надобно учетъ по количеству времени до срока внесеннаго капитала: и именно, за

6 мѣс. и 10 дней, годовые проценты по $7\frac{1}{2}$ съ 2.400 составляютъ 180 р. Счетный годъ полагается въ 360 дней, а мѣсяць въ 30 дней.

$$360 \text{ дн} : 180 = 190 \text{ дн. (6 м. 10 д.)}$$

$$\frac{180}{360} \times 190 = \frac{3.420}{360} = 45 \text{ р.}$$

Слѣд. учетъ векселя 2.355 руб.

№ 12. Изъ кредитнаго установленія выдано 25.000 руб. по 5% съ тѣмъ, чтобъ ежегодно вносить въ уплату капитала по 6% . — Сколько по прошествіи 15 лѣтъ останется неуплаченнаго капитала?

Изъ кредитныхъ установленій выдаются въ заемъ капиталы на разные сроки: на 8, 15, 20 и 37 лѣтъ, съ расположеніемъ уплаты капитала ежегодно количествомъ процентовъ, размѣръ коихъ исчисляется по мѣрѣ продолжительности времени займа. Здѣсь опредѣлено 6% .

$$\text{съ } 25.000 \times \frac{6}{100} = 1.500 \text{ руб. въ годъ}$$

чрезъ 15 лѣтъ выplatится 22.500 руб.

Слѣдовательно останется 2.500 руб.

№ 13. Капиталь въ 2.800 находился 15 лѣтъ въ частныхъ рукахъ по 5 р. 80 к. на сто, считая простые проценты; по прошествіи сего времени, желаютъ получить обратно 2.800 руб., но съ тѣмъ,

чтобъ 2.000 р. взять изъ основнаго капитала, а 800 р. изъ накопившихся процентовъ, и за тѣмъ всю остальную сумму причислить въ основной капиталъ для продолженія приращенія процентами.—Какъ великъ капиталъ останется въ частныхъ рукахъ?

Найдя количество годовыхъ процентовъ должно помножить на число лѣтъ.

$$2.800 \times \frac{5 \text{ р. к. } 80}{100} = \frac{162.40}{100} = 162 \text{ р. } 40 \text{ к.}$$

$$162,40 \times 15 = 2.346.$$

Согласно желанію кредитора, чрезъ 15 лѣтъ останется въ частныхъ рукахъ:

$$\text{Основнаго капитала } 2.800 - 2.000 = 800 \text{ р.}$$

$$\text{процентовъ } 2.346 - 800 = 1.636$$

$$\text{Итого } 2.436 \text{ р.}$$

№ 14. Августа 10 1835 года отданъ въ частныя руки капиталъ 4.500 р. по 5% и оставленъ до 1 Января 1837 года.—Съ того дня всѣ приращенные проценты обращены въ капиталъ и отданы въ другія руки по 6%.

1. Какъ великъ былъ капиталъ къ 1 Января 1838 года?

2. Сколько по 10 Марта 1839 года накопилось процентовъ (по 6%)?

Для рѣшенія этой задачи надлежитъ, нашедши сумму годовыхъ процентовъ, помножить на количество времени нахождения въ оборотѣ.

а, По соображеніи перваго займа, видно, что капиталъ находился въ оборотѣ 2 года 4 мѣсяца и 20 дней или 860 дней; годовые проценты съ 4.500 р. $\times \frac{\text{по } 5}{\text{на } 100}$ составляютъ 225 р.

$$360 : 225 = 860 : X; X = \frac{193.500}{360} \text{ или } 537.50$$

а съ причисленіемъ капитала 4.500 —
къ 1-му Января 1838 было 5.037 50

б. По 20 Марта 1839 прошло 1 годъ 2 мѣсяца и 20 дней или 440 дней;

$$\text{годов. проц. съ } 5.037 \times \frac{6}{100} = 302 \text{ р. } 25 \text{ к.}$$

$$360 : 302.25 = 440 : \frac{1.329.900}{360} \text{ или } 369 \frac{41}{4} \\ \text{Всего } 5.406 \frac{91}{4}$$

№ 15. За переводъ 37.750 р. ас. изъ Моск-вы въ Берлинъ нужно заплатить 2%, изъ этой же суммы; сколько придется отослать?

Изъ выраженія $37.750 = X \times 1,02$ получимъ отправляемый капиталъ $X = \frac{37.750}{1,02} = 37.009,80$ круглымъ счетомъ 37.010 руб.

Б. Проценты сложные.

№ 16. Положенный въ С. Петербургскомъ Опекунскомъ Совѣтѣ 15 Марта 1837 года капи-

талъ 10.000 р. взять 1 Сентября 1840 года съ процентами (по 4%). — Какъ велика сумма капитала съ процентами?

Въ формулѣ для исчисленія капитала съ сложными процентами $A = a (1 + v)^n$. полагаемъ $a = 10.000$ р. $v = 4$ коп.

Число лѣтъ, которое капиталъ былъ на процентахъ

1839 лѣт. + 8 м. + 0 дн.

1836 — + 2 » 15 —

будетъ 3 — + 5 » + 15 — или 3 года и $5\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ.

Слѣд. должно узнать сперва, во что обратится данный капиталъ по прошествіи 3-хъ лѣтъ.

И такъ $A = 10.000 (1,04)^3 = 10.000 \times 1,124864 = 11248,64$. Потомъ узнать процентъ въ $5\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ.

$$12: 4 = 5\frac{1}{2}: X; X = \frac{4 \cdot 5\frac{1}{2}}{12} = \frac{11}{2} \quad 3 = \frac{11}{6}$$

Наконецъ узнать во что обратятся 11248,64 по прошествіи $5\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ.

$$100: 100 + \frac{11}{6} = 11248,64: y$$

или $600: 611 = 11248,64: y$ откуда:

$$y = \frac{11248,64 \cdot 611}{600} = 11454,87$$

Итакъ считая сложные проценты, положенный капиталъ обратится въ 11454 р. 87 коп.

№ 17. 1 Октября 1835 года положено было для приращенія процентами 1000 р. по 5%, которые взяты 1 Октября 1840 года съ процентами на капиталъ и на проценты. Какъ велика вся сумма?

а. Въ формулѣ $A = a (1 \times v)^n$ должно положить $a, = 1.000$ $v = 5$ к. $n = 5$ к.

Слѣд. $A = 1.000 (1,05)^5$.

$$\log A = \log 1.000 + 5 \log 1.05$$

$$\text{или } \log A = 3 + 5 \times 0,0211893 = 3,159465.$$

$\log 1276,2 = 3,1059187$, на разность 278 слѣдуетъ приписать въ концѣ числа цифру 8 и такъ

$$A = 1.276 \text{ р. } 28 \text{ к.}$$

б. По особому способу безъ употребленія логарифмовъ.

Надлежитъ сперва выставить сумму капитала, потомъ по числу годовъ размѣстить члены въ видѣ дробей въ такомъ порядкѣ, чтобы цифра, означающая число годовъ, была числителемъ перваго члена, а знаменателемъ въ первомъ членѣ всегда должна быть единица. За симъ послѣдующихъ членовъ числителей уменьшать, а знаменателей увеличивать единицею до послѣдняго члена включительно. Подлѣ cadaго члена мѣра процентовъ постановляется въ видѣ дроби, имѣя знаменателемъ всегда 100.

Исчисленіе начинается съ верху съ перваго члена, посредствомъ умноженія дробей, напр.

перваго члена $\frac{5}{100} \times \frac{5}{100} = \frac{25}{100}$ или $\frac{1}{4}$. Эта дробь принимается за часть капитала, т. е. 1,000 р. и составляя по разчету 250 р. ставится непосредственно подъ нею.

$$\text{Далѣе 2-й членъ } \frac{1}{2} \times \frac{5}{100} = \frac{20}{200} \text{ или } \frac{1}{10}$$

пріемлется за часть ближайшей части капитала, т. е. 250 руб., что по исчисленію составитъ 25 р. и ставится непосредственно подъ вторымъ членомъ. — Исчисленіе продолжается до послѣдняго члена включительно, принимая всегда полученное произведеніе дробей за часть послѣдне-исчисленнаго члена. — Потомъ всѣ выведенные результаты обще съ капитальною суммою складываются и опредѣляютъ количество капитала съ процентами на проценты, напр.

Капиталъ	.	.	.	.	.	.	.	1.000 р.
$\frac{5}{1} \times \frac{5}{100} = \frac{25}{100}$	или.	.	.	.	.	.	.	250 »
$\frac{1}{2} \times \frac{5}{100} = \frac{20}{200}$	.	.	.	.	.	.	.	25 »
$\frac{5}{3} \times \frac{5}{100} = \frac{15}{100}$	.	.	.	.	.	.	.	1 » 25
$\frac{2}{4} \times \frac{5}{100} = \frac{10}{400}$	.	.	.	.	.	.	.	» » 3 ¹² / ₁₀₀
$\frac{1}{8} \times \frac{5}{100} = \frac{5}{800}$	.	.	.	.	.	.	.	» » ⁵ / ₁₀₀
								1.276 » 28 ¹³ / ₁₀₀

№ 18. Нѣкто, внося ежегодно въ Заемный Банкъ на приращеніе процентами по тысячѣ рублей,

желаетъ, по прошествіи 5 лѣтъ, взять свой капиталъ съ процентами какъ на капиталъ, такъ и на проценты.

а) Какъ велика сумма капитала съ процентами, рассчитывая по 4%?

б) Какъ велика разность противу прежняго установленія, когда платилось по 5%? —

Первая тысяча рублей, по истеченіи 5 лѣтъ, обратится въ $1.000 (1 + 0,04)^5$, вторая тысяча послѣ 4 лѣтъ обратится въ $1.000 (1 + 0,04)^4$; 3-я послѣ 3-хъ лѣтъ $1.000 (1 + 0,04)^3$ и т. д. Слѣд. вся сумма послѣ 5 лѣтъ, считая по 4%, будетъ $= 1000 (1 + 0,04)^5 + 1000 (1 + 0,04)^4 + 1000 (1 + 0,04)^3 + 1000 (1 + 0,04)^2 + 1000 (1 + 0,04)$, $= 1000 \left\{ (1 + 0,04) + (1 + 0,04)^2 + \dots + (1 + 0,04)^5 \right\}$ это есть Геомет. прогр., а потому $= 1000 \left\{ \frac{(1 + 0,04)^5 (1 + 0,04) - (1 + 0,04)}{1 + 0,04 - 1} \right\} = 1000 (1 + 0,04) \left\{ \frac{(1 + 0,04)^5 - 1}{0,04} \right\}$. Тоже самое можно было получить, подставляя данныя числа въ формулу для подобныхъ вопросовъ $A = b (1 + v) \left\{ \frac{(1 + v)^n - 1}{v} \right\}$, гдѣ b означаетъ вносимый ежегодно капиталъ, v проценты съ рубля и n число лѣтъ.

И такъ для заданнаго вопроса

$$A = 1000(1 + 0,04) \left\{ \frac{(1 + 0,04)^5 - 1}{0,04} \right\} = 1040 \left\{ \frac{(1,04)^5 - 1}{0,04} \right\}$$

Слѣд. $LA = L1040 + L((1.04)^5 - 1) - L 0.04$ вычисляю отдельно $A' = (1.04)^5$, $L A' = 5 L (1.04) = 5 \times 0.01703334 = 0.0851667$;

$L 1.2166 = 0.0851478$, прибавляя цифру 5 на разность 1890, получимъ $A' = 1.21665$, а потому $LA = L 1040 + L 0.21665 - L 0.04$.

$$LA = 3.0170333 + 1.3357587 - 2.602060$$

$$\begin{array}{r} 1.3357587 \\ \hline 2.3527920 \end{array}$$

$$- 2.6020600$$

$$LA = 3.7507320, \text{ и такъ } A = 5632.96, \text{ т. е.}$$

процентовъ, считая по 4% прибавится 632 р. 96 коп.

по 5 процентовъ:

$$A = b \cdot (1+v) \left\{ \frac{(1+v)^n - 1}{v} \right\} \text{ гдѣ } b = 1.000; v = 0.05; n = 5$$

$$A = 1000 (1.05) \left\{ \frac{(1.05)^5 - 1}{0.05} \right\} = \frac{1050}{0.05} \left\{ (1.05)^5 - 1 \right\} = 21.000 (1.05^5 - 1),$$

$$\text{полагаю } A' = (1.05)^5; LA = 5 L 1.05 = 5 \times 0.0211893 = 0.1059465, A' = 1.27628$$

$$\text{Слѣд. } A = 21.000 \times 0.27628 = 21 \times 276.28 = 5801.92, \text{ т. е. } 5801 \text{ р. } 92 \text{ к.}$$

Для рѣшенія этой задачи по способу, изложенному въ задачѣ № 7 надлежитъ, взявъ въ соображеніе время нахождения капитала въ приращеніи, составить отдѣльные расчеты.

Капиталь находился въ Банкѣ:

1	1000 рублей	1	годъ
2	1000 —	2	года
3	1000 —	3	—

4 1000 рублей 4 года

5 1000 — 5 —

всего 5000

1. на 1000 руб., лежащие 5 летъ.

по 4%		по 5%
Капиталъ . . . 1000		Капиталъ . . . 1000
$\frac{8}{1} \times \frac{4}{100} = \frac{20}{100} - 200$	-	$\frac{5}{1} \times \frac{5}{100} = \frac{25}{100} - 250$
$\frac{4}{2} \times \frac{4}{100} = \frac{16}{200} - 16$		$\frac{4}{2} \times \frac{5}{100} = \frac{20}{200} - 25$
$\frac{5}{3} \times \frac{4}{100} = \frac{12}{300} - \text{» } 64$		$\frac{3}{3} \times \frac{5}{100} = \frac{65}{300} - 1\ 25$
$\frac{2}{4} \times \frac{4}{100} = \frac{8}{400} - \text{» } 1\frac{28}{100}$		$\frac{2}{4} \times \frac{5}{100} = \frac{10}{400} - \text{» } 2\frac{12}{100}$
$\frac{1}{5} \times \frac{4}{100} = \frac{4}{500} - \text{» } 22\frac{1}{100}$		$\frac{1}{5} \times \frac{5}{100} = \frac{5}{500} - \text{» } 3\frac{1}{100}$
Итого 1216 65 $\frac{1}{2}$		Итого 1276 28 $\frac{15}{100}$

2. На 1000 рублей, лежащие 4 года.

Капиталъ . . . 1000		Капиталъ . . . 1000
$\frac{1}{9} \times \frac{4}{100} = \frac{16}{100} - 160$		$\frac{4}{1} \times \frac{5}{100} = \frac{29}{100} - 200$
$\frac{3}{2} \times \frac{4}{100} = \frac{12}{200} - 9\ 60$		$\frac{3}{2} \times \frac{5}{100} = \frac{15}{200} - 15$
$\frac{2}{3} \times \frac{4}{100} = \frac{8}{300} - \text{» } 25\frac{60}{100}$		$\frac{2}{3} \times \frac{5}{100} = \frac{19}{300} - \text{» } 50$
$\frac{1}{4} \times \frac{4}{100} = \frac{4}{400} - \text{» } 25\frac{1}{400}$		$\frac{1}{4} \times \frac{5}{100} = \frac{5}{400} - \text{» } 1\frac{20}{100}$
Итого 1169 85 $\frac{85}{300}$		Итого 1215 51 $\frac{20}{100}$

3. На 1000 рублей, лежащие 3 года.

Капиталъ — — 1000		Капиталъ — — 1000
$\frac{3}{1} \times \frac{4}{100} = \frac{12}{100} - 120$		$\frac{3}{1} \times \frac{5}{100} = \frac{15}{100} - 150$
$\frac{2}{2} \times \frac{4}{100} = \frac{8}{200} - 4.80$		$\frac{2}{2} \times \frac{5}{100} = \frac{10}{200} - 7.50$
$\frac{1}{3} \times \frac{4}{100} = \frac{4}{300} - 6\frac{40}{100}$		$\frac{1}{3} \times \frac{5}{100} = \frac{5}{300} - 12\frac{1}{3}$
Итого 1.124.86 $\frac{1}{10}$		Итого 1157 62 $\frac{1}{2}$

4. На 1.000 рублей, лежащие 2 года.

Капиталъ — — 1000		Капиталъ — — 1000
$\frac{2}{1} \times \frac{4}{100} = \frac{8}{100} - 80$		$\frac{2}{1} \times \frac{5}{100} = \frac{10}{100} - 100$
$\frac{1}{2} \times \frac{4}{100} = \frac{4}{200} - 1.60$		$\frac{1}{2} \times \frac{5}{100} = \frac{5}{200} - 2.50$
Итого 1081.60		Итого 1102.50

5. На 1.000 рублей, лежащие 1 годъ.

Капитала и процентовъ 1040. Капитала и процентовъ 1050.

Всего въ 5 лѣтъ капитала 5000

Въ 5 лѣтъ капитала 5.000

Процентовъ и на проценты процентовъ . . 632 97³/₄Процентовъ и на проценты процентовъ . . . 801.91³/₄Вообще 5.632. 97³/₄5801.91³/₄

№ 19. Если съ 2400 р. въ 4 года по 4% получится столько же процентовъ, сколько съ 4.000 руб. въ 1³/₅ года.— То спрашивается по сколько процентовъ обращался послѣдній капиталъ?

Назвавъ чрезъ x проценты съ рубля, получимъ $2400(1+0.04)^4 - 2400 = 4000(1+x)^{1\frac{3}{5}} - 4000$ вычисля отдельно $B = 2400(1+0.04)^4$; $LB = L2400 + 4L(1.04) = 3,4483443$, слѣд. $B = 2807, 66$, и такъ $2807,66 - 2400 = 4000(1+x)^{1\frac{3}{5}} - 4000$ или $4000(1+x)^{1\frac{3}{5}} = 4407,66$; или $(1+x)^{1\frac{3}{5}} = 1,101915$, откуда $\frac{3}{5} L(1+x) = 0,0421422$ и $L(1+x) = 0,026338$, а потому $1+x = 1,06252$, и $x = 0,06252$, т. е. немного болѣе 6 коп. съ рубля.

Слѣдовало бы рѣшить такъ: сперва вычислить капиталъ съ процентами въ 4 года, что составитъ $2400(1+0.04)^4 = 2807,66$.

Слѣд. одни проценты будутъ 407,66 —

Назвавъ искомыя проценты съ рубля X получимъ 4000. X проценты съ капитала 4000 р. въ годъ

$4000\frac{3}{8} X + 4000X\frac{3}{8}X$ проценты съ капитала и процентовъ въ $\frac{3}{8}$ года. —

А потому $4000 X + 4000\frac{3}{8} X + 4000X\frac{3}{8}X = 407,66$, откуда рѣшая ур. получимъ X . —

$$6400 X + 2400 X^2 = 407,66$$

$$12X^2 + 32 X = 2,0383$$

$$X^2 + \frac{8}{3} X = \frac{2,0383}{12}$$

$$X = -\frac{8}{6} + \sqrt{\frac{64}{36} + \frac{2,038}{12}}$$

$$X = \frac{-8 + \sqrt{70,1149}}{6}$$

$$X = \frac{-8 + 8,373}{6} = \frac{,3730}{6}$$

$$X = 05,062. — \text{И такъ при этомъ}$$

способъ рѣшенія, результатъ выходитъ тотъ же самый, т. е. съ небольшимъ процентовъ.

Въ большей части вопросовъ, гдѣ (п) число лѣтъ не цѣлое, первое рѣшеніе даетъ не совершенно точные результаты.

№ 20. Отданный въ ростъ капиталъ 93.243 р. по 5%, нужно по прошествіи $2\frac{3}{4}$ года взять и переслать съ почтою съ платежемъ страховыхъ по 2%. — Какъ великъ капиталъ съ процентами и сколько придется къ отсылкѣ?

Сперва опредѣляю капиталъ съ процентами въ 2 года; $A' = 93234(1,05)^2 = 102800,4$, потомъ

проценты съ A' въ $\frac{3}{4}$ года $102800,4 \times \frac{0,05 \times 3}{4}$
 $= 3855,02$ Слѣд. капиталъ послѣ $2\frac{3}{4}$ года будетъ
 106655 р. 42 к., страховыя съ него по 2 коп. съ
 рубля составятъ 2133 р. 10 коп., и такъ къ от-
 сылкѣ причитается 103522 руб. 32 коп.

№ 21. Марта 1 дня 1837, положено было
 въ одно изъ кредитныхъ установленій 10.000 р.
 асс., Юня 1-го 1838 года еще 2500 и Мая 1-го
 1839 еще 2500 р., а 1 Декабря 1840 года взять
 капиталъ съ процентами, считая по 4% депозит-
 ными билетами. Сколько всего составитъ?

Первый капиталъ на процентахъ съ 1 Мар-
 та 1837 по 1-е Декабря 1840—3 года и 9 мѣсяцевъ.

Второй капиталъ съ 1-го Юня 1838 года по
 1 Дек. 1840 г. — 2 года 6 мѣсяцевъ.

Третій капиталъ съ 1 Мая 1839 г. по 1
 Дек. 1840, 1 годъ 7 мѣс.

Слѣд. 1-й капиталъ къ 1 Дек. 1840 г. обра-
 тится въ $10.000 (1,04)^3 + 10.000 (1,04)^2 0,04 \times$
 $\frac{9}{12} = 11248,64 + 337,46 = 11586$ руб. 10 к.

2-й капиталъ обратится въ $2500(1,04)^2 +$
 $2500(1,04) 0,04 \times \frac{6}{12} = 2704 + 54,08 = 2758$ руб. 8 к.

3-й капиталъ обратится въ $2500(1,04) + 2500(1,04) 0,04 \times \frac{7}{12} =$
 $2600 + 60,67 = 2660$ р. 67 к.

И того 17.004 р. 85 коп.

на серебро по курсу въ 3-50 будетъ 4858 р. 53 коп.

№ 22. По прошествіи 2-хъ лѣтъ, полученъ изъ кредитнаго установленія капиталъ съ процентами всего 4.644 руб. Какъ великъ былъ внесенный на приращеніе процентами, считая по 4%, капиталъ?

$$X(1 + 0,04)^2 = 4644, \text{ откуда } X = \frac{4644}{(1,04)^2} = 4293 \text{ р. 64 коп.}$$

№ 23. Положены были въ кредитныя установленія капиталы: одинъ на 8 лѣтъ въ 7000 р. ас. по 5%, другой въ 2500 руб. на 6 лѣтъ по 4%. Какъ великъ капиталъ, по прошествіи сроковъ, съ процентами?

$$X = 7000(1,05)^8 \text{ откуда } Lx = 4,0146124, \text{ слѣд. } X = 10342, 18$$

$$y = 2500(1,04)^6 \text{ откуда } Ly = 3,5001400, \text{ слѣд. } y = 3163 30$$

Итого 13505 р. 48 коп.

№ 24. Если съ нѣкотораго капитала, отданнаго по 3%, получено въ 6 лѣтъ 240 р. процентовъ, то сколько процентовъ должно взять съ того же капитала, чтобы оный въ 10 лѣтъ принесъ 600 р. процентовъ? —

Для рѣшенія первой части вопроса формула $A = a(1 + v)^n$ обратится въ $X + 240 = X(1,03)^6$, откуда

$$X = \frac{240}{(1,03)^6 - 1} \text{ вычисляю отдельно } b = (1,03)^6,$$

$$Lb = 6L(1,03) = 0,0770233 \text{ слѣд. } b = 1,194052, \text{ а}$$

потому $X = \frac{240}{0,194052}$; $L X = \left\{ \begin{array}{l} 2,3802112 \\ 1,2879136 \end{array} \right\}$ —

3,0922976

и $X = 1236$ р. 79 коп., что и составляет положенный въ ростъ капиталъ.

Для рѣшенія второй части задачи имѣемъ $1236,79(1 + y)^{10} = 1236,79 + 600$, откуда $(1 + y)^{10} = \frac{1836,79}{1236,79}$.

$$L(1 + y) = \frac{L1836,79 - L1236,79}{10} = 0,1717633, \text{ сл.}$$

$1 + y = 1,04034$, а потому искомые проценты y немного болѣе 0,04, т. е. съ небольшимъ 4 коп. съ рубля.

№ 25. Положенъ былъ капиталъ въ 1000 руб. по 5%; 1839 Сентября 1 получено капитала съ процентами 1437 р. 50 к. Долго ли капиталъ находился въ оборотъ?

Для рѣшенія вопроса, будемъ имѣть уравненіе $1437,50 = 1000(1,05)^x$; $L1437,50 = L1000 + XL1,05$

$$X = \frac{3,1576079 - 3}{0,0211893} = \frac{1576079}{211893}$$

$$LX = L1576079 - L211893 = 0,3714613$$

$$X = 7,43809 = 7 \text{ лѣтъ } 5 \text{ мѣсяцамъ } 7 \text{ днямъ.}$$

лѣт.	+	мѣс.	+	дн.
1838	+	8		

7	+	5	+	7
---	---	---	---	---

1831	+	2	+	23.
------	---	---	---	-----

Слѣдовательно капиталъ былъ положенъ 24 Марта 1832 года. Подобнаго рода задачи, какъ замѣчено было въ № 9, не всегда вѣрно рѣшаются по формулѣ. $A = a(1 + v)^n$

когда в дробное, а потому решивъ такую задачу, должно повѣрить рѣшеніе. Вычисляю сперва во что обратятся 1.000 р. послѣ 7 лѣтъ $A' = 1000 \cdot (1,05)^7$; $LA' = L1000 - 7L(1,05) = 13,483251$. $A' = 1407$ руб. 10 коп.

Потомъ узнаю проценты съ 1407,10 въ 5 мѣс. 7 дней, что составитъ $1407,1 \times \frac{0,05}{15} \times 5 \frac{7}{30} = 30,68$ коп., а потому 1000 р. въ 7 лѣтъ 5 мѣс. и 7 дней обратятся въ 1437 р. 78 коп. Слѣдов. лишняго 28 коп. чѣмъ можно пренебречь. Если же захотѣли бы поправить рѣшеніе, то узнать проценты съ 1,407 р. 10 к. въ день, что составитъ $1407,1 \times \frac{0,05}{360} = 1407,1 \times \frac{0,01}{72} = \frac{14,071}{72} = 0,19$. Слѣд. нужно отбросить 1 день. Итакъ капиталъ былъ на процентахъ 7 лѣтъ 5 мѣс. и 6 дней.

№ 26. Отданъ въ Ломбардъ капиталъ 10.000 руб. по 5% и ежегодно еще вносится по 800 руб., сколько по прошествіи 12 лѣтъ накопится капитала и съ процентами на проценты?

Въ формулѣ $A = a(1+v)^n + b \left(\frac{(1+v)^n - 1}{v} \right)$.

Для рѣшенія заданнаго вопроса будетъ $a = 10000$,

$b=800$, $v=0,05$ $n=12$, следовательно

$$A=10.000 (1,05)^{12} + 800 \left(\frac{(1,05)^{12} - 1}{0,05} \right)$$

пусть $B=10000(1,05)^{12}$

$$C=800 \left(\frac{(1,05)^{12} - 1}{0,05} \right). \text{ Вычисляю } B \text{ и } C. \text{ от-}$$

дельно $LB=L10000+L(1,05)^{12}=4+12 L0,05=4, + 0,2542716$, сл. $(,05)^{12}=1,79586$, а потому $B=19758,6$

$$C=800 \left(\frac{1,79586-1}{0,05} \right) = 800 \times \frac{0,79586}{0,05} = 800 \times \frac{79,586}{5} = 160 \times 97,586.$$

$$LC=L160 + L79,586=2,2041200 + 1,9008367 = 4,1049567$$

а потому $C=12733,7$.

$$\text{Слѣдов. } A = \begin{cases} 17958,6 \\ 12733,7 \end{cases}$$

$= 30,692$ руб 30 копѣйкамъ

№ 27. Положено въ Банкѣ 16 Января 1727 года 1235 р. для приращенія процентами (по 4%). Марта 20 дня 1840 года нужно взять весь капиталъ и съ процентами на проценты. Какъ велика получится сумма?

$$\begin{array}{ccc} \text{лѣт.} & \text{мѣс.} & \text{дн.} \\ 1839 & + 2 & + 19 \end{array}$$

$$1828 + 0 + 15$$

$11 + 2 + 4$. Столько времени капиталъ былъ на процентахъ.

1235 руб. въ 11 лѣтъ по 4% обратятся въ $A=1235(1,04)^{11}$,

$$LA = L1235 + 11L1,04 = 3,0916670 + 11 \times 0,01703334 = \begin{cases} 3,0916670 \\ 0,1873667 \end{cases}$$

$3,2790337$

Слѣд. $A=1901,22$, т. е. 1901 руб. 22 коп.

Проценты съ рубля въ 2 мѣсяца и 4 дня или $2\frac{1}{30} = \frac{32}{15}$ мѣсяца, составятъ $\frac{1}{12} \times \frac{32}{15} = \frac{32}{145}$ коп., а съ капитала 1901,22,

$1901,22 \times \frac{32}{145} = 1352$ к. или 13 руб. 52 коп.

Слѣдовательно весь капиталъ съ процентами будетъ 1914 руб. 74 коп.

№ 28. Февраля 8 дня 1825 года положено въ Банкъ 4200 р. по 4%; въ концѣ того же года вынута процентовъ за 4 мѣсяца и потомъ оставлены неприкосновенными до 1 Января 1830 года; тогда прибавленъ еще капиталъ 3800 р.—Вынувъ проценты за 2 года 2 мѣсяца и 10 дней 1835 года Апрѣля 11, весь остающійся капиталъ съ процентами отданъ въ частныя руки по 8%, а 1840 года Октября 11 возвращенъ капиталъ и съ процентами.

1.) въ какой суммѣ поступилъ капиталъ въ частныя руки?

2.) въ какой суммѣ возвращенъ изъ частныхъ рукъ?

Съ 8 Февраля 1825 года по 1 Января 1826 года капиталъ 4.200 р. былъ на процентахъ $10\frac{2}{3}$ мѣсяца, но за 4 мѣсяца проценты взяты, слѣдовательно прибавилось къ капиталу процентовъ за $6\frac{2}{3}$ мѣсяца, что составитъ по $\frac{1}{12} \times 6\frac{2}{3} = \frac{20}{90}$ коп. съ рубля, а со всего капитала 4200 р. $\times \frac{20}{90} = 93$ р. 33 к. Итакъ къ 1 Января 1826 года капиталъ = 4293 руб. 33 коп.

А къ 1 Января 1830 капиталъ обратился въ
 $A' = 4293,33 (0,04)^1.$

$$LA' = L4293,33 + 4L1,04 = \begin{cases} 3,6983905 \\ 0,0681334 \\ \hline 3,7665239 \end{cases}$$

$A' = 5841,49$; 5841 руб. 49 коп.
 да прибавлено 3800 — —

Итого 9641 руб. 49 коп.

Огъ 1 Января 1830 по 11 Апрѣля 1835 года капиталъ былъ на процентахъ 5 лѣтъ 3 мѣсяца 10 дней; но за 2 года 3 мѣсяца и 10 дней проценты взяты, слѣдов. капиталъ къ 11 Апрѣля 1835 г. будетъ $A'' = 9641,49 \times (1,04)^3 +$ проценты съ этой суммы за одинъ мѣсяць.

$$L9641,49 (1,04)^3 = L9641,49 + 3L1,04 = \begin{cases} 3,9841442 \\ 0,0511000 \\ \hline 4,0352442 \end{cases}$$

$$\text{Слѣд. } A'' = 10845,36 + 10845,36 \times \frac{0,04}{12} = \begin{cases} 10845,36 \\ 36,14 \\ \hline 10881,50. \end{cases}$$

Этотъ капиталъ отданъ въ частныя руки по 8% до 11 Октября 1840 года, слѣд. на 5 лѣтъ и 6 мѣсяцевъ. Итакъ капиталъ, возвращенный изъ частныхъ рукъ, будетъ

$$A = 10881,50 (1,08)^5 + 10881,50 (1,08)^5 \times \frac{0,08}{12} \times 6 = B + B 0,04,$$

гдѣ $B = 10881,50 (1,08)^5$

$$LB = L10881,50 + 5L (1,08) = \begin{cases} 4,0366889 \\ 0,1671188 \\ \hline 4,2038077 \end{cases}$$

$$B = 15988,5, \text{ слѣд. } A = 15988,5 + 15988,5 \times 0,04 = \begin{cases} 15988,5 \\ 639,5 \\ \hline 16628 \text{ руб.} \end{cases}$$

№ 29. 5-го Февраля 1826 года положено въ Банкъ 2675 р. по 5%; причитающіеся проценты съ 1-го Марта 1829 по 1 Марта 1834 взяты; 20-го же Марта 1840 г. берется весь капиталъ съ накопившимися процентами.

1.) Сколько было вынута процентовъ?

2.) Какая сумма получится 20 Марта 1840 года?

Капиталъ 2675 руб. первоначально лежалъ съ 5 Февраля 1826 года по 1 Марта 1829, т. е. 3 года 24 дня, слѣд. обратится въ $2675 (1,05)^3 +$ проценты съ этой суммы въ 24 дня;

$$\begin{aligned} \text{L}2675 (1,05)^3 &= \text{L}2675 + 3\text{L}1,50 = \begin{cases} 3,4273238 \\ 0,0635679 \end{cases} \\ &\quad \underline{3,4908917} = \text{L}3096,65. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Слѣд. къ 1 Марта 1829 капиталъ} &= 3096,65 + 3096,65 \times \frac{0,05}{365} \\ &\quad \times 24 = 3106 \text{ руб. } 83 \text{ коп.} \end{aligned}$$

Съ 1 Марта 1829 года по 1 Марта 1834, т. е. за 5 лѣтъ, причитающіеся проценты взяты, коихъ было $A' = 3106,83(1,05)^5 = 3106,83$

$$\begin{aligned} \text{L}3106,83(1,05)^5 &= \text{L}3106,83 + 5\text{L}0,15 = \begin{cases} 3,4923175 \\ 0,1059465 \end{cases} \\ &\quad \underline{3,5982640} = \text{L}3965,19 \end{aligned}$$

$$\text{Слѣд. } A' = 3965,19 - 3106,83 = 858 \text{ руб. } 36 \text{ к.}$$

Съ 1 Марта 1834 по 20 Марта 1840 года, т. е. въ 6 лѣтъ 20 дней капиталъ 3106,83 обратится въ $A = 3106,83(1,05)^6 +$ проценты въ 20 дней

$$\text{или } A = B + B \frac{0,05}{12} \times \frac{2}{3} \text{ гдѣ } B = 3106,83(1,05)^6$$

$$LB = L3106,83 \times 6L1,05 = \begin{array}{r} 3,4923175 \\ 0,1271358 \\ \hline 3,6194533 \end{array} = L4163,45.$$

$$\text{Слѣд. } A = 4163,45 + 4163,45 \times \frac{0,05}{18} = 4175 \text{ рублямъ.}$$

№ 30. 1825 года Февраля 8, положено въ Банкъ 5800 руб. по 5%, въ томъ же году вынута процентовъ за 6 мѣсяцевъ и потомъ оставлены неприкосновенными до 1 Января 1831 года, тогда прибавлено капитала 1200 руб. по 4%; въ 1834 году вынута процентовъ за 2 года 6 мѣсяцевъ и 20 дней; Апрѣля 12-го 1835 года весь капиталъ изъ Банка съ процентами взятъ и отданъ въ частныя руки по 8%. — Февраля 1-го 1838 года взято изъ капитала 500 руб.

Какъ великъ будетъ капиталъ съ процентами къ 5 Марта 1840 года?

1825 года Февраля 8 дня положенъ капиталъ, но какъ въ томъ же году вынуты проценты за 6 мѣсяцевъ, и такъ можно считать, что капиталъ лежалъ съ 8 Августа 1825 года по 1 Января 1831 года, слѣдовательно 5 лѣтъ 4 мѣсяца и 23 дня.

Въ 5 лѣтъ капиталъ возрастетъ до

$A = 5800(1,05)^5 = 7,387 \text{ р. } 10 \text{ коп.}$, въ 4 мѣсяца 23 дня процентовъ прибудетъ

$$7387,1 \times \frac{0,05}{12} \times 4 \frac{23}{30} = 7387,1 \times \frac{1,43}{72} = 143 \text{ р. } 90.$$

Итакъ къ 1 Января 1831 года 7531 руб.

Потомъ тотъ же капиталъ былъ на процен-
тахъ по 12 Апрѣля 1835 года, т. е. 4 года 3 мѣ-
сяца и 11 дней; а какъ накопившіеся въ 2 года,
6 мѣсяцевъ и 20 дней проценты вынуты, то при
капиталѣ остались проценты за 1 годъ 8 мѣся-
цевъ и 21 день.

Въ 1 годъ капит. обратится въ $7531(1,05) = 7,907$ р. 55 к.

Въ 3 мѣсяца 21 день или въ $\frac{261}{30}$ мѣсяца

$$\text{прибудетъ, } 7907,55 \times \frac{0,05}{12} \times \frac{216}{30} = 237 - 23 -$$

По тому же расчету капиталъ 1200 руб.,
кромѣ взятыхъ отъ него процентовъ, увели-

$$\text{чится въ 1 годъ до } 1200(1,04) = 1248 - -$$

Процентовъ съ нихъ въ 8 мѣсяцевъ и 21

$$\text{день } 1248 \times \frac{0,04}{12} \times \frac{216}{30} = 29 - 28$$

Итого къ 12 Апрѣля 1835 года будетъ $9,422$ р. 6 к.

По 1-е Февраля 1838 года, т. е. въ 3
года 9 мѣсяцевъ и 19 дней, капиталъ обра-
тится послѣ 3 лѣтъ въ $9422,06(1,08)^3 = 11869,80$
Да проценты за 9 мѣсяцевъ и 19 дней

$$11869,08 \times \frac{0,08}{12} \times 9\frac{19}{30} = 11869,08 \times \frac{2,89}{45} = 762,26$$

Слѣд. къ 1 Февраля 1838 года будетъ $12,631$ р. 43 к.,
вынуто 500

Осталось на процентахъ до 16 Марта 1840г. 12133 р. 34 к.
которые слѣд. были 2 года 1 мѣсяць и 15 дней. Въ 2
года капиталъ обратится въ $12133,34(1,08)^2 = 14150$ р.
Въ $1\frac{1}{2}$ мѣсяца прибудетъ процентовъ

$$14,150 \times \frac{0,08}{12} \times 1\frac{1}{2} = 14150 \times 0,001, = 141 \text{ 50}$$

Итого вынута будетъ 15 Марта 1840г. 14291 р. 50 к.

№ 31. Чрезъ сколько времени удвоится капиталъ, положенный на приращеніе по 4%, считая проценты на проценты? и въ какомъ положеніи будетъ находиться во все продолженіе того времени,

Въ формулѣ $A = a(1+v)^n$ должно положить $A = 2a$, $v = 0,04$, слѣд. $2a = a(1,04)^n$ или $a = (1,04)^n$ откуда видно, что число лѣтъ, въ которое капиталъ удваивается, не зависитъ отъ капитала. Изъ послѣдняго уравн. $L2 = nL(1,04)$, откуда

$$n = \frac{L2}{L1,04} = \frac{0,30103000}{0,01703334}, \text{ или } n = \frac{30103000}{1703334}$$

$$Ln = \left\{ \begin{array}{l} 7,4786098 \\ 6,2312998 \\ 1,2473100 \end{array} \right\} \text{ слѣд. } n = 17,673$$

Слѣд. чрезъ 17 лѣтъ 8 мѣсяцевъ и 2 дня капиталъ удвоится.

Для повѣрки приложимъ къ частному случаю: пусть $a = 1000$ р., чрезъ 17 лѣтъ получимъ $1000(1,04)^{17} = B$. $LB = 3 + 17L41,04 = 3.2895667$, $B = 1947,90$; къ B . въ 8 мѣсяцевъ прибавитъ $B \cdot \frac{0,04}{12} \times 8 = B \cdot \frac{0,08}{3} = 649,30 \times 0,08$. т. е. 51 руб. 94 коп., недостаетъ только 16 коп., меньше чѣмъ проценты съ 1947,90 въ 1 день. Слѣд. въ 17 лѣтъ и 8 мѣсяцевъ капиталъ удваивается.

Если же нужно знать въ какомъ положеніи будетъ находится капиталъ въ продолженіи всего времени, то надобно сдѣлать расчетъ въ слѣдующемъ видѣ:

		основный капиталъ съ при- численіемъ процентовъ.		ежегодно по 4 ⁰ / ₀		Итого.	
Черезъ	1 годъ. . .	1000	—	40	—	1040	—
	2 — . . .	1040	—	41	60	1081	60
	3 — . . .	1081	60	43	26 ¹ / ₄	1124	86 ¹ / ₄
	4 — . . .	1124	86 ¹ / ₄	44	89 ¹ / ₂	1169	85 ³ / ₄
	5 — . . .	1169	85 ³ / ₄	46	79 ¹ / ₄	1216	65
	6 — . . .	1216	65	48	66 ¹ / ₂	1265	31 ¹ / ₂
	7 — . . .	1265	31 ¹ / ₂	50	61 ¹ / ₄	1315	92 ³ / ₄
	8 — . . .	1315	92 ³ / ₄	52	63 ³ / ₄	1368	56 ¹ / ₂
	9 — . . .	1368	56 ¹ / ₂	54	74 ¹ / ₄	1423	30 ³ / ₄
	10 — . . .	1423	30 ³ / ₄	57	93 ¹ / ₂	1480	24
	11 — . . .	1480	24	59	21	1539	45
	12 — . . .	1539	45	61	57 ³ / ₄	1601	2 ³ / ₄
	13 — . . .	1601	2 ³ / ₄	64	4	1665	6 ³ / ₄
	14 — . . .	1665	6 ³ / ₄	66	60 ¹ / ₄	1731	67
	15 — . . .	1731	67	69	26 ¹ / ₂	1800	93 ¹ / ₂
	16 — . . .	1800	93 ¹ / ₂	72	3 ¹ / ₂	1872	97
	17 — . . .	1872	97	74	91 ³ / ₄	1947	88 ³ / ₄
	18 — . . .	1947	88 ³ / ₄	77	91 ¹ / ₂	2025	80 ¹ / ₄

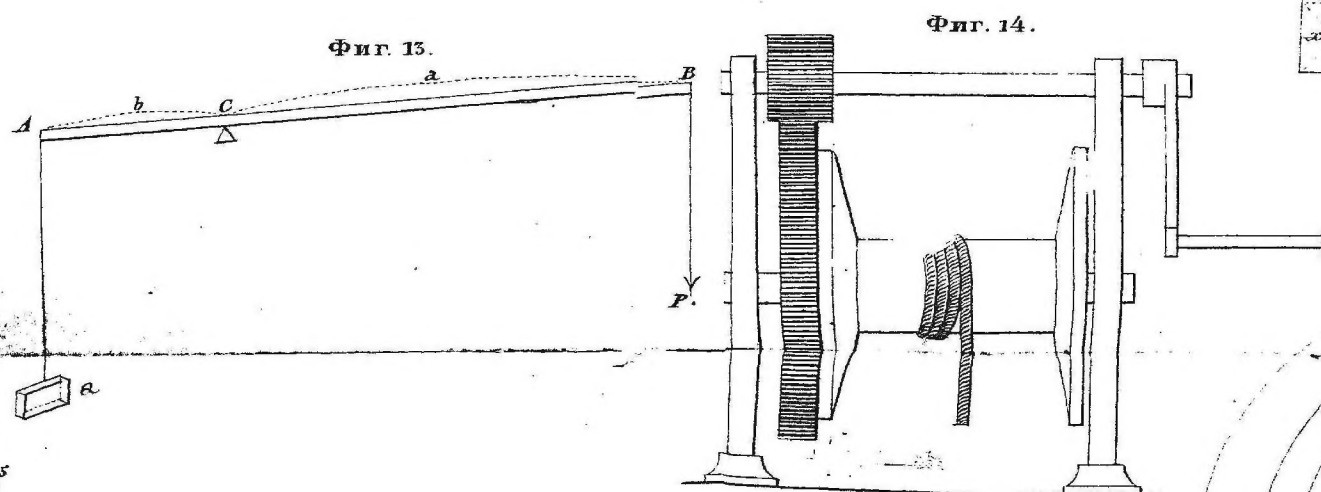
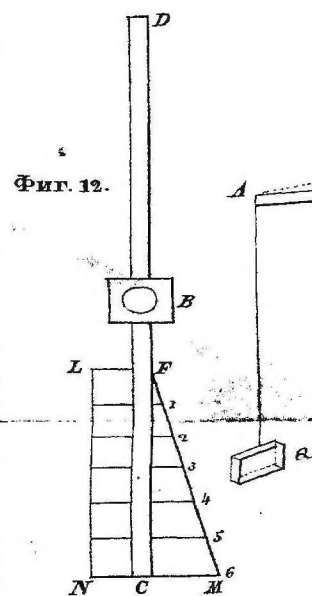
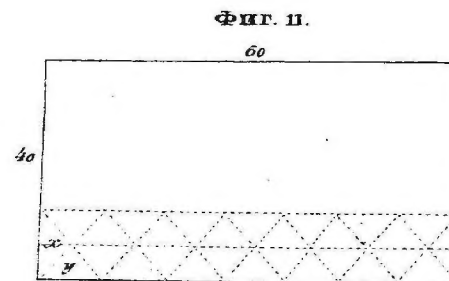
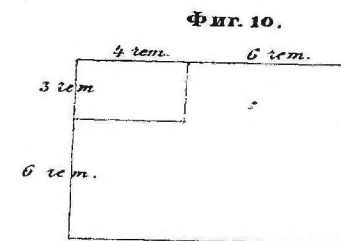
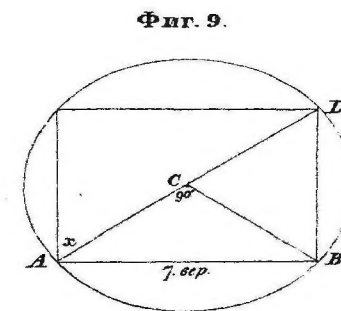
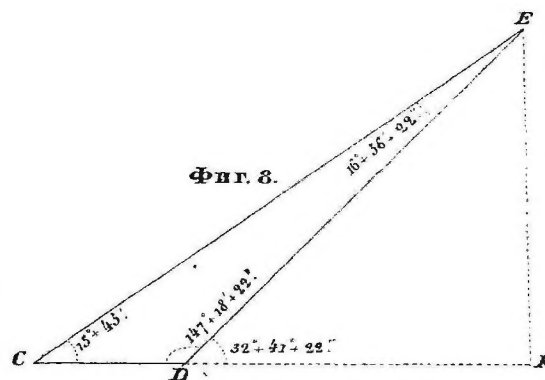
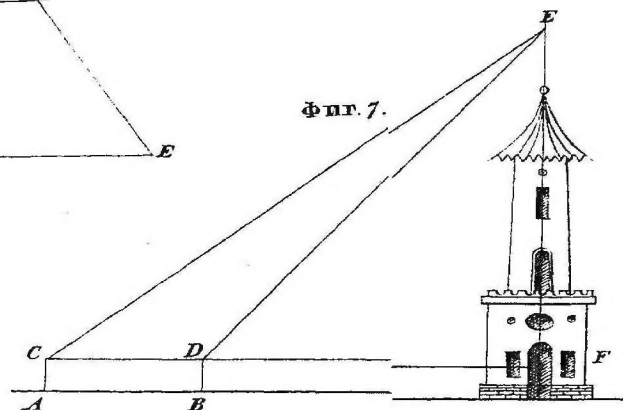
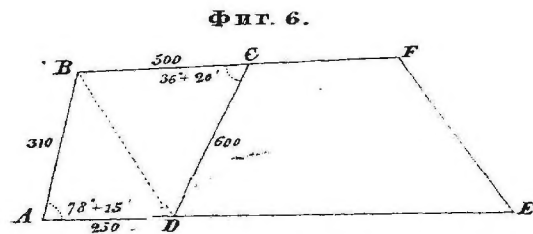
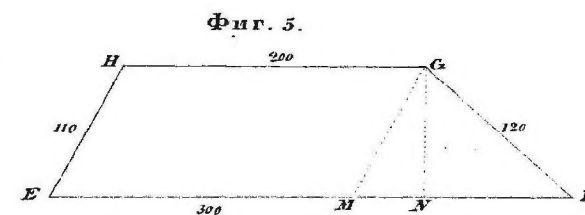
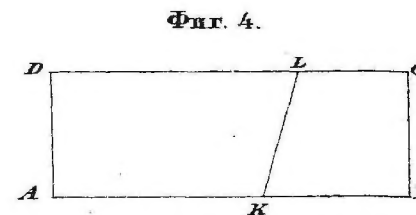
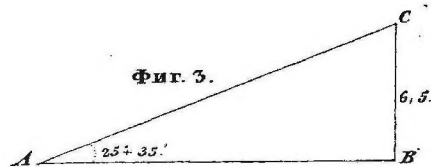
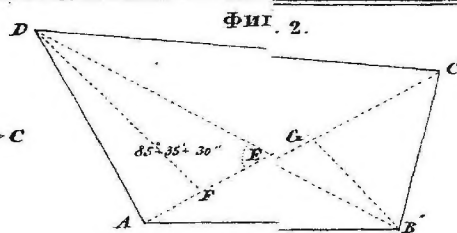
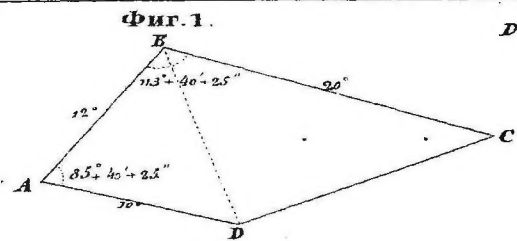
По составленному расчету оказывается, что капиталъ удвоится между 17 и 18 годомъ; чтобы точнѣе опредѣлить время, изъ послѣдняго 17 года видно, что для удвоеннаго числа недостаетъ 52 р. 11¹/₄ коп., а мѣра годовыхъ процентовъ=77 — 92¹/₂

то и найти посредствомъ слѣдующей посылки
 $7792\frac{1}{2}$ въ 360 дней $= 5211\frac{1}{4}$

$$5211 \times 360 = \frac{1875960}{7791} = \frac{240}{30} = 8$$

Слѣд. капиталъ удвоится чрезъ 17 лѣтъ и
 8 мѣсяцевъ.





Фиг. 14.

